

南京现代表面处理科技产业中心项目B地块工程

综 合 楼 叠 合 板 专 项 施 工 方 案

编制单位：东莞市中泰建安工程有限公司

编制日期：2025年07月30日

目 录

第一章、编制说明及依据	2
第一节、编制说明	2
第二节、编制依据	2
第二章、工程概况	2
第三章、总平面布置	5
第四章、施工总体布署	6
第一节、组织管理架构	6
第二节、工程质量、进度及安全、文明施工目标	17
第三节、叠合板总体施工方案	17
第五章、PC预制构件生产和运输	18
第六章、起重设备和吊装策划	34
第七章、预制构件现场存放	39
第八章、预制构件安装	41
第九章、施工质量控制要点	51
第十章、安全保证措施	59
第十一章、装配式建筑验收制度	62
第十二章、应急预案	83

南京现代表面处理科技产业中心项目B地块工程

综合楼叠合板专项施工方案

第一章、编制说明及依据

第一节、编制说明

本方案将从综合楼预制PC构件装施工部署、施工工艺、质量标准、质量保证措施、职业健康、环保、安全 文明施工等方面进行详细阐述。

第二节、编制依据

- (1) 《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB50300-2013）；
- (2) 《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB50204-2015）；
- (3) 《建筑施工安全检查标准》（JGJ59-2011）；
- (4) 《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》（JGJ130-2011）；
- (5) 《建筑施工盘扣式钢管脚手架安全技术规范》（JGJ166-2016）；
- (6) 《装配式混凝土建筑技术规程》（GB/T51231-2016）；
- (7) 《装配式混凝土建筑结构技术规程》（DBJ15-107-2016）；
- (8) 桁架钢筋混凝土叠合板（60mm厚底板）15G366—1；
- (9) 本工程特点、现场实际条件、自然环境；
- (10) 有关国家现行施工验收规范、标准及江苏省、南京市有关施工规定。

第二章、工程概况

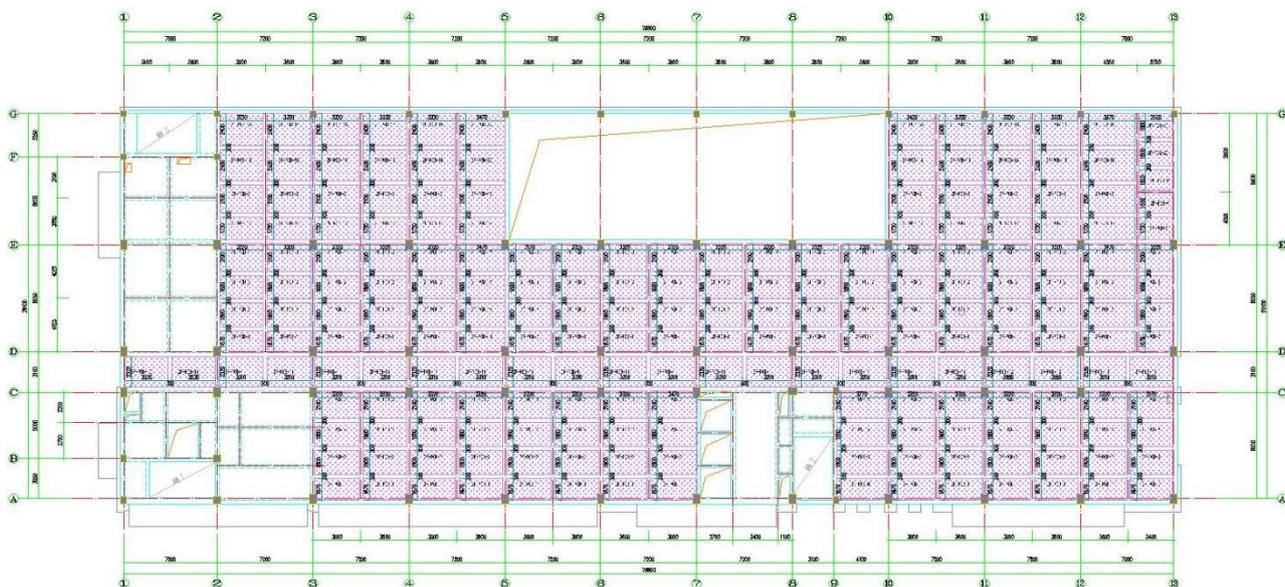
第一节、总体概况

综合楼项目场地位于南京市六合区雄州街道双巷路南侧、支四路西侧、滨河路北侧，总建筑面积为 23015.04 m²，其中地下车库建筑面积为2854.87m²，地上建筑面积为20160.17m²。综合楼首层层高为4.5m，二层层高4.5m，三层层高3.7m，四层至十层层高3.4m，十一层层高3.7m，十二层层高为3.45m，最大建筑高度48.2m。

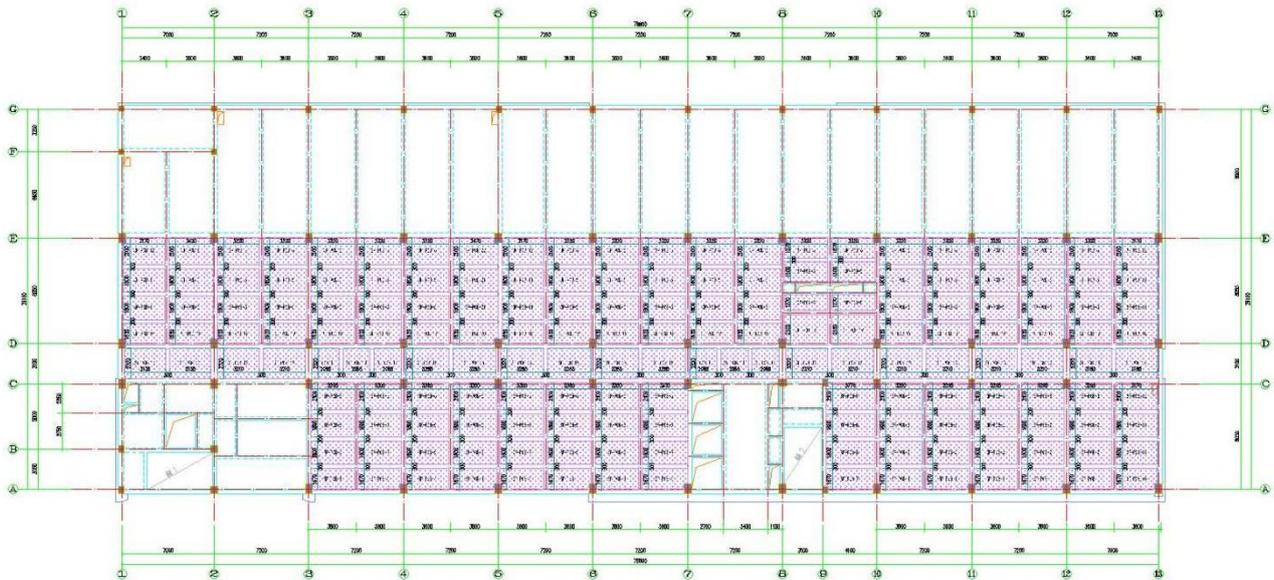
预制叠合楼板信息汇总表

层数	楼层层高 (m)	预制叠合楼板面积m ²	叠合板板厚mm	备注
二层板	4.5	1511.896	60+70=130	
三层板	4.5	1178.717	60+70=150	
四层板	3.7	916.07	60+70=130	
五层板	3.4	916.07	60+70=130	
六层板	3.4	916.07	60+70=130	
七层板	3.4	916.07	60+70=130	
八层板	3.4	916.07	60+70=130	
九层板	3.4	916.07	60+70=130	
十层板	3.4	916.07	60+70=130	
十一层板	3.4	916.07	60+70=130	
十二层板	3.7	631.345	60+70=130	

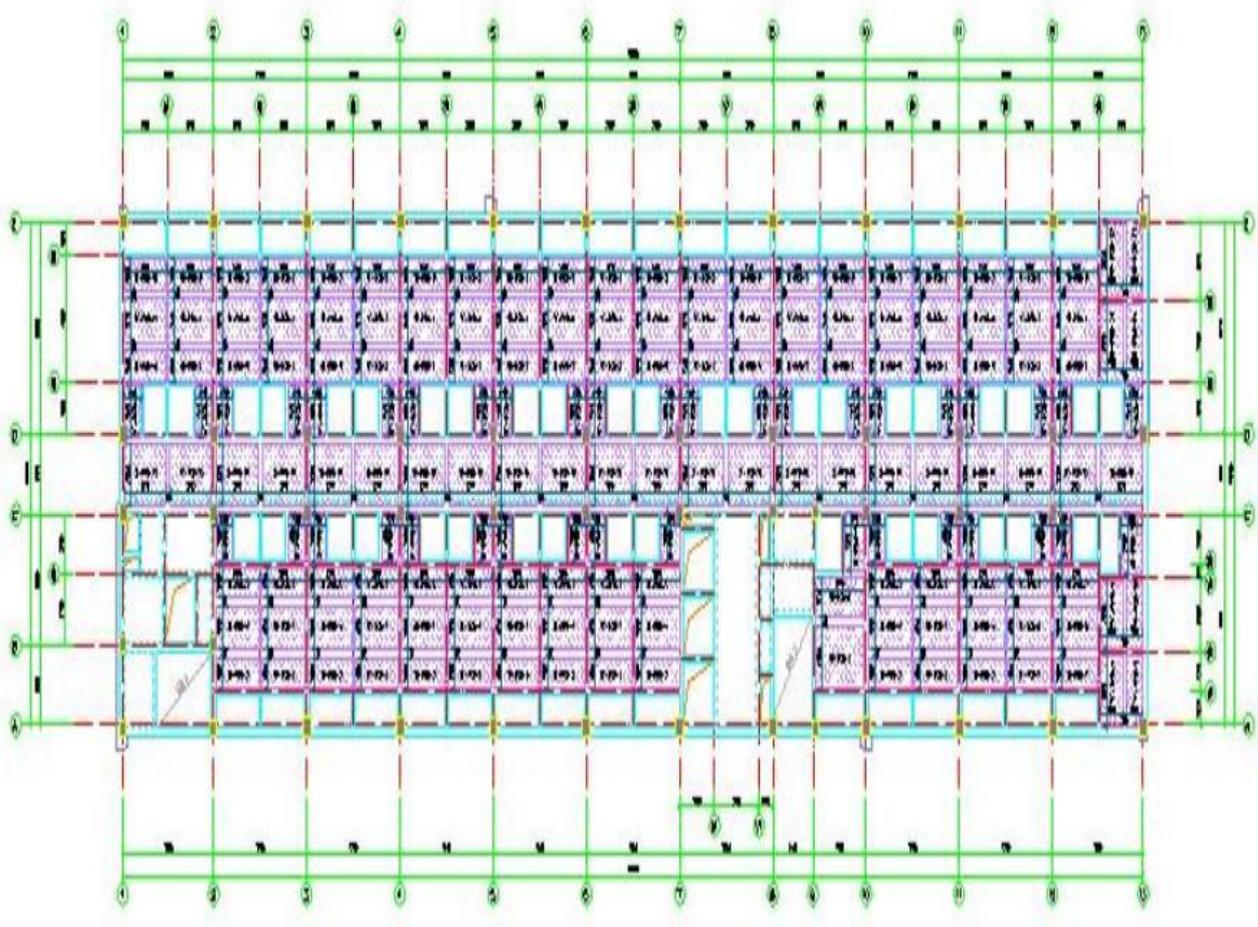
第二节、叠合楼板平面布置图



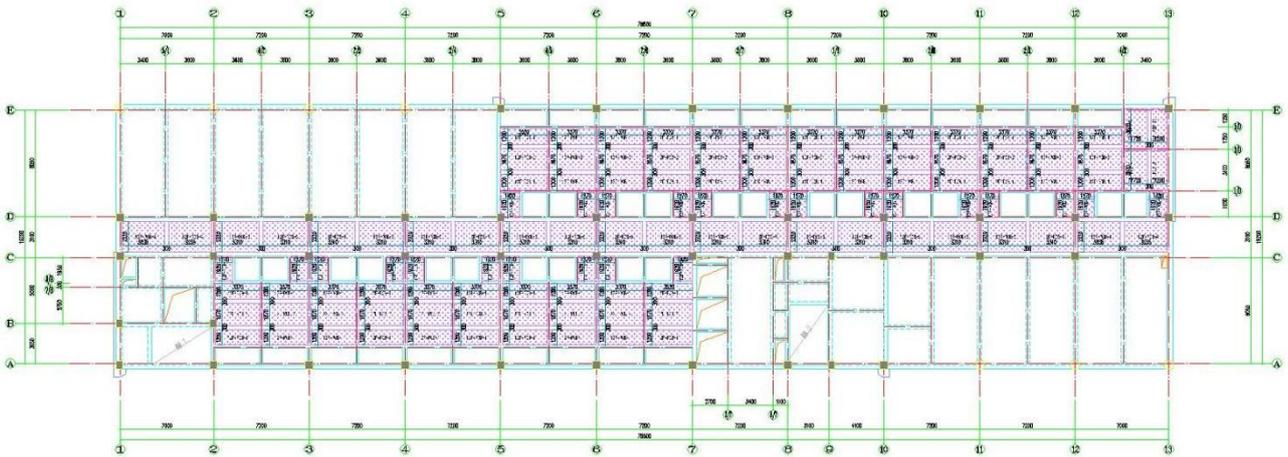
二层预制叠合楼板平面布置图 (注: 紫色填充为叠合板)



三层预制叠合楼板平面布置图 (注: 紫色填充为叠合板)



标准层预制叠合楼板平面布置图 (注: 紫色填充为叠合板)



十二层预制叠合楼板平面布置图（注：紫色填充为叠合板）

第三章、总平面布置

第一节、施工现场总平面布置

1、道路交通

根据B地块综合楼周边道路及场地情况，在地块周边设置临时铁皮围墙进行围挡；地块北侧设置1个6m宽工地大门，东侧设置1个6m宽工地大门。大门口均设置自动冲洗装置和三级沉淀池，大门设置警卫室，安装监控装置和人脸识别考勤系统，实行封闭式管理。场地充分利用四周道路作为车辆临时停靠站，利用塔吊、汽车吊向场内转运材料。

2、材料堆场

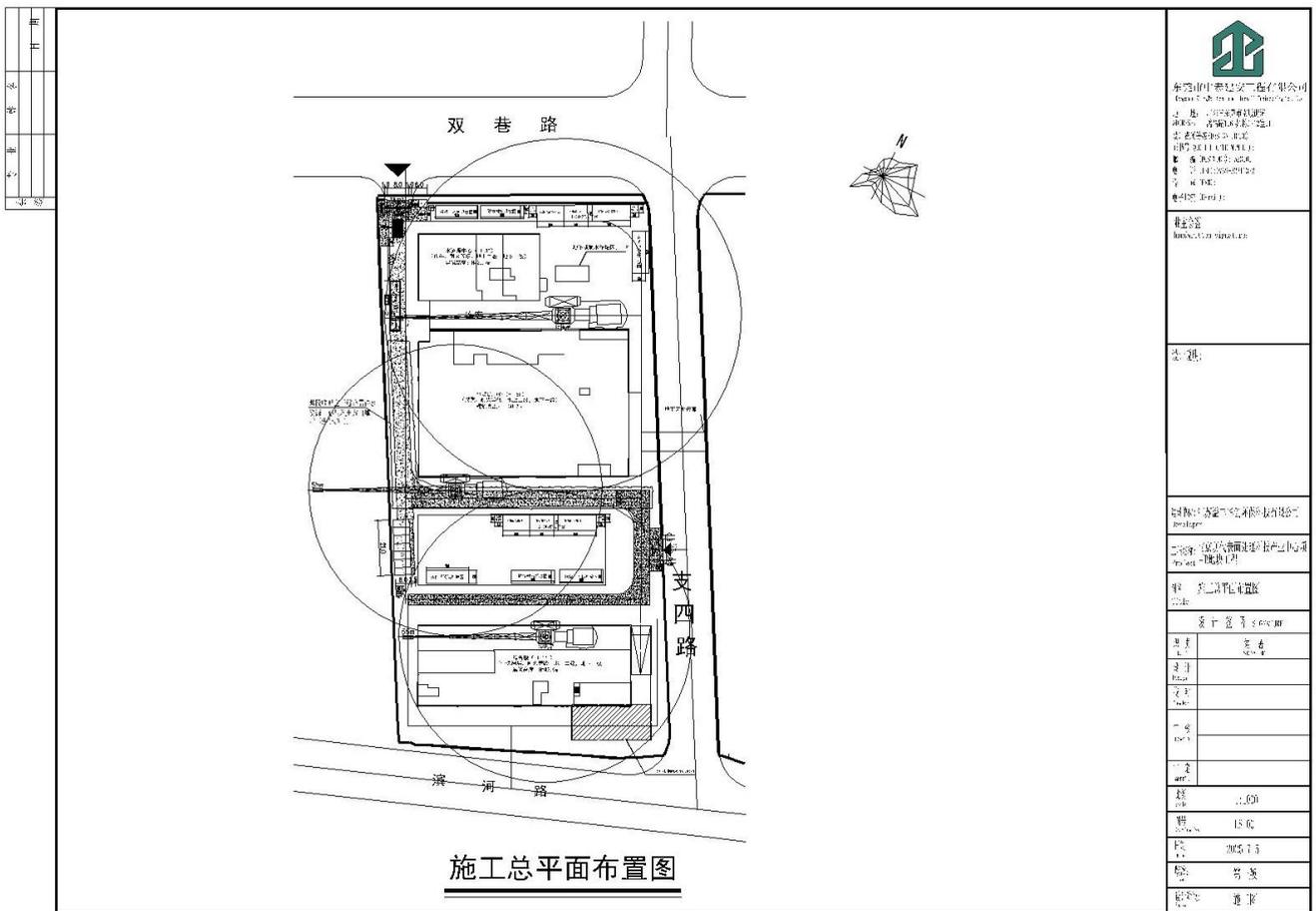
- (1) 堆放场地应平整坚实，堆垛之间宜设置通道，并设有排水措施。
- (2) 场地内共设置2个PC构件堆场，用于堆放预制PC构件，构件堆场分别设在综合楼北侧、南侧空地上；
- (3) 每个堆场旁均设置卸车点；
- (4) 根据每个预制构件堆场需要堆放的构件类型及数量规划场内属地，每种构件类型必须在专属区域进行堆放及吊装，避免二次倒运。构件堆放时堆垛至拟建建筑物的距离应在2m以上，每隔2~3堆垛设一条纵向通道，构件堆放必须有一定挂钩和绑扎操作的空间。

3、现场垂直运输机械布置

综合考虑塔吊的覆盖范围、吊装起重量、运输道路、堆场等布置情况，综合楼设置 1 台55m臂长的塔吊；将塔吊的附墙件固定在现浇框架梁上，根据塔吊说明书确定好附墙点；防止塔吊相互碰撞，施工时亦考虑塔吊碰撞的影响。

4、预制构件行车路线

本工程临时施工道路为单向行车道，采用“永临结合”的方式施工，施工做法为150mm厚级配碎石垫层+150mm厚4%水泥稳定碎石层+150mm厚C35混凝土，如遇地基基层为淤泥质土，采取500mm厚建筑砖渣换填。场地内设置预制构件运输路线，确保 PC构件运进场内，构件运输道路最小宽度为 4米，拐弯半径 15 米，最高车速 15km/h；部分消防车道兼做临时施工通道。

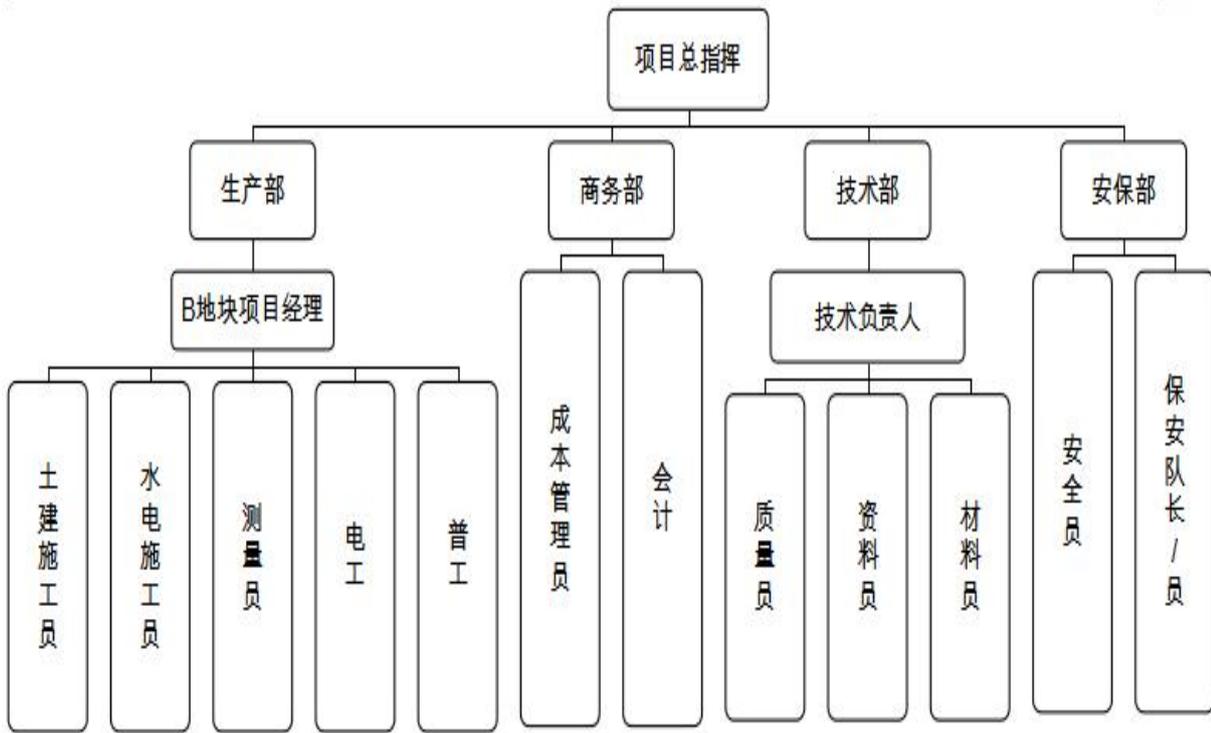


施工总平面图

第四章、施工总体布署

第一节、组织管理架构

(一) 本项目投入管理人员组织架构



序号	职务	人数	姓名	备注
1	项目总指挥	1	彭善海	
2	项目经理	1	古访人	
3	项目技术负责人	1	薛新建	
4	成本管理员	3	李赛华、李康、杨书杰	
5	会计	1	柳智濠	
6	水电施工员	2	熊斌华、胡金龙	
7	土建施工员	1	张传兵	
8	土建实习生	1	候锐	
9	测量员	1	刘日月	
10	质量员	1	刘磊	
11	安全员	2	陈彩龙、林秀清	
12	资料员	2	孙健伟、孙亚平	
13	材料员	2	杨军、梁开兰	
14	电工	3	吴东、周永堂、周爱东	
15	保安员	3	刘永明、肖中成、曹永松	

16	普工	3	王泽彬、张小平、 叶善龙	
----	----	---	-----------------	--

我公司将在技术上、管理上采取重大举措，充分发挥本公司人才优势，抽调更为有力的精兵强将组建项目管理机构，精心组织，精心施工，高质量地如期完成施工任务。

为了优质、高速地完成本工程，经公司研究决定把本工程列为我公司重点工程；同时，为确保优质，高效地完成该项施工任务，总公司特研究决定将该工程的施工任务交给管理能力较强的项目总指挥为首的项目管理班子，项目管理班子承担本工程土建、安装、装修等工程施工队伍的协调管理工作。项目经理领导各个项目管理人员，对工程施工全过程进行统一计划、统一指挥、统一管理、统一协调。现场由技术素质高，施工能力强的管理人员组成现场施工监督小组，全权负责现场施工管理，并组织各施工队伍按项目经理部施工计划进行施工。同时，项目管理班子应对工期、质量、安全、成本等综合效益进行有效的、有计划地组织、协调和管理。

（二）项目部管理人员岗位职责：

1、项目总指挥的工作职责：

（1）认真贯彻、执行国家的政策、法规和公司各项规章制度；全面负责项目工程进场前人力财力的组织工作和入场后施工现场的管理工作；主持项目部工作。

（2）全面负责完成公司下达给工程项目的各项考核指标，确保工程质量、安全、工期的实现，认真履行施工合同；负责完成公司授权处理的事宜，执行公司指令。

（3）严格按公司质量管理体系工作和质量方针要求实现工程质量目标，负责组织对施工过程中的各种技术、质量、安全、成本等相关工作实施情况的考核。合理统筹安排项目工程的材料物资、劳动力、施工技术、机械设备、后勤、社会治安综合治理、安全文明施工等的管理工作。

（4）负责与政府相关部门、甲方、监理、设计等单位的协调工作并参加所主持的会议，接受政府相关部门、甲方、监理和公司各部门等单位的检查、监督和知道，并对存在的问题的纠正和整改承担第一责任，负责施工准备及报建全过程工作，负责项目所有对外单位的索赔工作及甲方分包单位的配合费和水电费等收款工作，负责项目各种款项的收款并负责与甲方签定《工程质量保修书》。

（5）组织主持编制项目资金计划，包括总计划、年度、月度计划，组织召开项目生产周、月例会，深入施工现场、处理矛盾，及时有效解决项目建设全过程存在的问题。

（6）全面负责仓库管理工作，组织主持项目每月 25 日盘点工作、闲置物资汇编报公司处置，配合公司成本管控，推行科技办公。

（7）全面负责项目的材料物资的合理使用和消耗量控制在公司下达的目标范围内，全面负

责项目成本管控。

(8) 全面负责项目安全、文明施工管理并组织交底、培训、检查、督促整改工作。每月组织安全检查，每年5月和11月组织项目全体人员消防演练和消防安全大检查工作，组织主持安全事故的调查、分析和处理，并上报公司。

(9) 全面负责项目流行性疾病的管控和预防工作。

(10) 组织主持项目分部工程的验收、起重机械设备验收、各阶段安全评价、工程竣工综合验收及工程备案工作，负责组织与甲方、监理、物业等单位办理工程项目移交。

(11) 组织本项目员工进行岗位技能培训，按照公司综合部培训计划，编制部门培训计划和培训指导书，负责具体组织实施，并对培训效果进行评估和记录。与公司签订员工培养计划承诺书，培养效果、考核结果作为对项目经理的考核依据之一。

(12) 工程移交甲方后30天内，汇编项目实施中的经验教训、优缺点以及后续工作如何改进的工作总结，要求有数据和案例佐证。

2、项目经理的工作职责：

(1) 主管项目施工生产，实施并完成各项施工计划，坚持严格按图施工，按方案及相关文件、规范标准施工。

(2) 组织主持编制材料物资、劳务分包、机械设备等资源配置及需求计划，分总计划、年度、月度计划进行编制。

(3) 负责指导督促相关部门和劳务分包单位按照施工计划作好资源配置工作，负责指导督促材料供应和设备进场工作。

(4) 负责合理调配机械设备，严格机械设备的管理、维修、使用，降低机械使用成本，负责合理调配周转材料的合理使用，降低材料使用成本。

(5) 主持召开日、周、月的生产调度会，安排布置生产任务，协调各部门及各工区的关系，及时纠偏，保证施工进度按计划进行。

(6) 负责带领施工员，指导督促各劳务分包单位完成每周、每月的施工计划，并督导其做好质量关键点和安全隐患源控制工作，督导施工员完成各项交底工作。

(7) 负责掌控各劳务分包单位的履约情况，严禁偷工减料，发现问题立即制止同时向项目经理汇报，组织主持项目分项工程的验收和工作面移交，协调并安排部门内人员各种测量放线工作，协调施工现场所有分包单位工作的正常开展，深入施工现场、处理矛盾，及时有效解决项目建设全过程存在的问题。

(8) 按照公司《安全文明施工管理细则》和工程所在地住建局发布的安全文明施工相关规定管控项目的安全文明施工和标准化工地工作，每半个月组织一次本部门及分包单位等人员

安全检查。

3、项目技术负责人的工作职责：

- (1) 严格执行现行国家建筑法律、法规、规范、强制规范和标准，严格按图施工。
- (2) 主持本项目的技术、质量、资料管理工作，对工程技术、工程质量和资料全面负责。
- (3) 负责主持编制施工组织设计、总平面布置图、工程施工进度计划及网络图，包括详细的周、月、年度计划和施工总计划。制定切实有效的技术措施和专项方案，直至监理、甲方、当地建设主管部门等审批通过。
- (4) 组织工程的图纸自审、各种会审，及时解决施工中出现的各种技术问题并组织交底。负责设计单位等参建单位工程技术工作联系和协调，避免施工过程中因技术失误造成的损失，督促检查分包单位的施工质量，确保工程按设计图纸及规范标准施工，并负责每月组织质量检查及督导整改工作。
- (5) 负责本项目的施工技术文件及技术资料签证办理，包括联系单、设计变更等文件的编写等工作。
- (6) 负责各项质量技术交底工作，每季度组织技术人员、工人学习贯彻技术规程、规范、质量标准，并随时检查执行情况。
- (7) 主持本项目的质量会议，对质量问题提出整改措施并监督及时处理，组织主持质量事故的调查、分析和处理，并上报。深入施工现场、处理矛盾，及时有效解决项目建设全过程存在的问题。
- (8) 负责检查、督促工程档案、资料的编写、收集、整理、归档、送审，组织草拟工程施工总结，包括工程资料、起重设备全部资料、劳务资料、防疫资料，所有的检验检测及送检工作。
- (9) 组织编制材料各种试件送检计划书，编制中间验收、各阶段安全评价、竣工验收及工程备案计划书，并督促严格按计划书实施，指导监督资料员按时、按工程进度完成各分部分项资料、竣工验收资料和材料送检工作，监督资料员做好收发文工作和台账登记工作。
- (10) 负责及时并分阶段编绘竣工图，土建工程按基坑支护工程、桩基础工程、项目主楼工程和室外工程四个阶段分别完成，水电安装工程按项目主楼工程和室外工程两个阶段。
- (11) 负责推广新技术、新工艺、新材料，根据公司创优要求，编制创优计划、策划、方案，并监督指导实施，结合工程项目当地质量标准，总结并实施公司工程质量通病防治管理细则。

4、成本管理员的工作职责：

- (1) 根据施工图、竣工图，编制工程预算书、结算书；制定项目材料控制量。
- (2) 负责分包单位招标清单编制，标底编制与审核、评标分析等过程工作。

- (3) 汇编回标后的成本分析，提出建设性意见；
- (4) 负责项目实施阶段成本测算，提报成本控制指标，实现项目动态成本管理。
- (5) 负责编制项目成本适配及目标成本及项目成本数据分析和录入，填报各项成本报表。
- (6) 负责项目全部合同管理，负责完成与建设方所有的经济签证。
- (7) 负责收集、汇编、审查项目结算资料，出具结算书并与建设方核对直至双方确认。
- (8) 负责分包单位进度款、结算书的审核。
- (9) 每年6月和12月定期编制项目当地材料、机械、人工市场价报成本中心统筹汇总，供公司参考。

5、会计的工作职责：

- (1) 审核项目材料员上传材料进销存系统数据准确性，并核查各阶段施工现场实际材料使用情况；
- (2) 编制项目部每月资金计划表，并依据项目部每月申报分包单位/供应商的款项审批情况提报项目部的每月付款计划给公司财务部审核；
- (3) 核查各分包单位及供应商所提供税务发票是否符合要求。

6、土建施工员的工作职责：

- (1) 严格按照图纸施工，严格按照施工规范、工艺标准、项目施工组织设计和专项方案组织施工，对工区内的工期、质量、安全、工效和场容等各项指标负具体落实的责任。
- (2) 提前认真审阅图纸，领会设计意图，参与设计技术交底和图纸会审，施工过程中及时提出图纸存在的问题，并与技术负责人商讨达成一致意见会签后执行。
- (3) 负责组织并参与工区内的测量放线工作，主动细致复核并对结果负责，并保存控制点和轴线坐标点等测量数据。
- (4) 负责工区内施工作业人员的安全生产管理工作，落实工区内安全防护设施、脚手架工程、施工用电、施工机具、设备、重大危险源、危大工程等的具体实施和管理工作。
- (5) 负责检查工区内施工作业人员的施工质量，及时将实测实量检查验收结果上墙及书面记录，发现不合格时及时纠正或并向项目副经理汇报。
- (6) 负责监管、指导施工作业人员施工过程中的工艺、工况、工序操作方法，组织分项工程样板施工，参与分项工程样板验收、组织施工作业人员进行检验批、分项工程的自检、交接检。
- (7) 负责组织分包单位等共同参与所有分部分项工程的质量自检和验收并达到合同约定质量标准后，报质量管理员复检合格，再由施工员报项目副经理组织甲方、监理等单位验收。
- (8) 负责工区内的施工组织安排和管理协调工作，包括分包作业任务安排、人员和材料设

备的调配、重要工序作业旁站监督、指挥及安全检查，随时纠正违章、违规作业，做好施工队伍技术指导工作。

(9) 及时协调工种间和工序间的配合交接关系，严格工序交接实施及手续办理，坚持严格做到工完场清，对执行情况经常检查，经常深入施工现场、处理矛盾，及时有效解决存在的问题，保证施工顺利进行。

(10) 坚持按时填写各种有关施工原始记录、工程检查记录和施工日志，做到详细准确真实，将每天的施工准备各种、施工过程、施工完成情况写入日志。同时在施工日志中记录项目特殊过程的操作人员资质、材料复试情况、施工部位、过程的质量控制情况和验收结果，及时办理隐蔽、预检等施工过程资料，所有资料按时移交资料员，重要紧急资料完成后即移交资料员，其他情形的资料每周定期移交。

(11) 负责各单位或公司部门提出的安全文明施工和质量问题的整改工作，整改合格后报质量、安全管理员复验。

(12) 负责分包单位进度款申报及审核，并对工作内容负责。

7、水电施工员的工作职责：

(1) 认真学习贯彻执行国家、行业、地方及上级关于建筑给排水和电气等安装工程的施工技术、验收标准和强制性规范；执行项目部制订的质量保证计划，落实质量保证措施。

(2) 负责主持安装工程的分部分项工作，完成从施工准备到竣工验收的全部过程；严格按图施工，依据施工组织设计，科学地组织施工，合理地安排预埋预设、安装和专项检测及实验等工作，确保工程质量、工期和安全生产满足项目部的要求。

(3) 参与编制施工组织设计，负责主持编制安装施工方案和施工临时用电方案；认真执行操作规范，指导并督施工人员按图施工，严格执行安全、技术交底制度，签发施工任务单，提供安装用材料和设备计划，控制材料消耗，从严格掌握人工费结算，认真审核工程量，做好质量检查和安全施工等工作。

(4) 负责施工机械的使用、维修、保养工作，加强对施工用电安全和特种作业人员的管理，施工用电必须执行三相五线制，采用 TN-S 按零保护系统，三级配电、两级保护，实行一机、一箱、一闸、一漏。

(5) 认真记好施工日记，做好工程隐蔽记录及技术、经济签证，协助内业资料员完善工程技术档案，配合成本管理员整理结算资料。

8、安全员的工作职责：

(1) 贯彻执行安全生产的有关法规、标准和规定，做好安全生产的宣传教育工作，努力学习和掌握各种安全生产技术知识，积极参加观摩学习，不断提高业务水平，做好本职工作。

(2) 贯彻安全保证体系中的各项安全技术措施，组织并参与所有安全防护、安全设施、脚手架工程、施工用电、施工机械、重大危险源等的验收，负责项目工程安全文明施工标准化样板示范等工作的策划和实施。

(3) 编制工程安全监督月和周计划，上报安全管理措施和现场安全控制要点，每周五书面总结报告当周安全管理工作，并报下周每天工作计划安排。

(4) 坚持每天巡视施工现场，督导施工作业人员掌握重点安全部位的情况，发现安全隐患及时纠正和发出隐患整改通知单并跟踪整改完成情况，严格执行安全规程和安全生产的各项规章制度，对违章指挥、违章操作、违反安全纪律的行为及时指出并纠正，情节严重的按公司、项目有关规定进行处罚，坚持每日各种安全检查监督记录并如实编写施工日志，定期交资料员存档。

(5) 负责起重设备安装、拆卸申报、检测申报、使用等级备案和顶升加节等工作相关资料编制、盖章和报审等全过程工作，相关资料移交资料员存档。

(6) 负责施工现场安全标识标牌、公益宣传标语等的制作与张挂及安全劳动保护用品的发放和登记，落实和监督劳动保护用品的正确穿戴。

(7) 负责每周定期检查生产区安全防护器材、个人劳动防护用品、灭火器具、急救器具功能状态，对不合格的督促整改，检查和整改、留存影像和文字资料，并将检查结果如实写入巡检记录和施工日志。

(8) 发生安全事故，组织保护施工现场，参与工伤事故的调查、分析、施工责任认定及处理，负责工伤申报、工伤处理、工伤索赔和社保工伤赔付办理等相关工作。

(9) 负责工人工资发放管理，负责建立工人信息采集和大门人脸识别台账，须实名统计、考勤、花名册、工资表，每月月底移交给资料员归档。

(10) 参加监理等参建单位组织的安全检查，负责做好记录，总结和签发事故隐患通知书等工作，负责督导公司、建设行政主管部门及各参建单位提出的安全问题的整改并复验合格后，提报整改回复报告。

9、质量员的工作职责：

(1) 熟悉国家、行业质量生产的有关法规、标准和规定，贯彻执行当地建设主管部门、公司、项目部制定的质量的有关方针、政策和各项规定，并做好质量生产的宣传教育工作，督促检查工程质量、各项工程质量技术措施操作规程的实施情况，努力学习和掌握各种质量管控技术知识，积极参加观摩学习，不断提高管理水平。

(2) 编制工程质量监督月和周计划，上报质量管理措施和分项工程质量控制要点，每周五书面总结报告当周质量管理工作，并报下周每天工作计划安排。

(3) 坚持每天深入现场检查、掌握重点部位、关键工序的质量情况，督促施工人员对质量技术规章制度的执行情况，制止不按图施工和违规施工的行为，对于危及结构安全的重大质量隐患有权停止生产，并立即报告项目技术负责人，对检查发现的问题进行登记、上报，并督促限时整改，做好日检台账记录。

(4) 建立工程质量档案，及时提供分包单位当月的质量检查资料，重点检查项目的质量控制要点，发现不符合项立即要求整改并及时向项目技术负责人报告。

(5) 质量通病部位的防治措施在工序施工时重点监督检查，书面记录检查情况，同时留存影像资料归档。

(6) 负责分项工程、关键工序、隐蔽工程在施工员与分包单位自检合格后的检查和验收，合格后施工员报项目副经理组织甲方、监理等单位验收，验收发现重大质量整改项的，需承担主要责任。

(7) 负责分项工程质量实测实量等检查、验收工作并书面形式记录和上墙，且数据真实。

(8) 监督砼试件养护室（设备）正常工作，监督砼试块按规范放置养护室，且数量满足规范要求，监督同条件养护试块数量满足规范要求，正确放置并养护到位。

(9) 负责督导公司、建设行政主管部门及各参建单位提出的质量问题的整改复检合格后，提报整改回复报告，参加监理等参建单位组织的质量检查，负责做好记录，总结和签发事故隐患通知书等工作。

(10) 坚持每日各种质量检查监督记录并如实编写施工日志，定期交资料员存档。

10、测量员的工作职责：

(1) 负责执行施工测量规程、规范、标准，负责交接桩、施工过程控制测量、放线、施工复测、竣工复测、竣工测量、监控测量及数据分析，用监测数据指导施工，负责全部测量内业及成果汇编工作。

(2) 负责编制工程测量方案、监控测量方案，经项目副经理和项目技术负责人审核再报项目经理审批后实施，方案包括钢筋混凝土主体结构轴位线、砌体位置线、坐标及高程，控制点和基点的测设方案。

(3) 负责开工前的设计图纸与控制点核对工作，及时发现问题并上报，确认无误后方可进行测量放线工作，所有中线、水平测量都必须有详细的图标计算，并对栋号施工员进行详细交底。

(4) 负责现场方格网的测设和成果汇编，并与甲方、监理办理书面确认移交手续，熟悉控制标志的位置，保护好测量标志，会同甲方一起对红线桩测量控制点进行实地校测，并办理有效数据交接手续，负责及时整理完成基线符合、测量记录等测量资料。

(5) 负责管理测量仪器，建立测量仪器台账、维修保养台账（包含合格证、设备使用说明书、配件手册、检定记录、鉴定证书、维修记录等），按国家相关规定做到定期检定、周期复验、不校不用、精心维护，确保测量设备的精度。

11、资料员的工作职责：

- (1) 严格遵守并执行工程所在地建设工程资料管理相关规定。
- (2) 负责项目开工至竣工验收资料交档全过程的工程资料收集、编制、整理并归档，确保施工资料完善、齐全与现场进度同步。
- (3) 负责项目报价资料的收集、整理、编写、签章、申报及办理。
- (4) 负责分包单位资质等相关资料的收集，负责项目劳务资料和防疫资料的编制并建档。
- (5) 负责建立材料送检台账及施工中各种试块、试件的取样、送检及结果回索、上报、分类管理等工作。
- (6) 负责工程项目资料、图纸、技术变更、洽商记录、会议纪要等档案的收集、整理、发放、归档、管理、借阅，做到文件资料管理规范、完整。
- (7) 负责与项目有关的各类合同的收集、存档，建立台账及时移交成本管理员。
- (8) 负责备案资料的填写、会签、整理、报送、归档，工程竣工后，负责将文件资料、工程资料立卷移交工程所在地城建档案馆和公司档案室。
- (9) 负责检查、督导安全员完成工人工资发放管理、建立工人信息采集和大门人脸识别台账、实名统计、考勤、花名册、工资表等资料的合规性，并每月月底收集归档。
- (10) 负责项目所有文件的文印、统一收、发及登记、签收工作。

12、仓管员的工作职责：

- (1) 全面负责项目现场材料的监督、管理工作，认真贯彻执行质量标准，严格按公司规定及合同要求进行材料管理工作。
- (2) 根据项目施工进度要求和施工材料申购计划，负责材料的申购，并实时动态跟踪材料到场情况，确保施工现场的材料按计划供应。
- (3) 负责组织进场材料数量、质量的验收工作及材料入库原始凭证等资料的保存、质量合格证明文件的收集，并及时把质量合格证明文件移交给资料员归档。
- (4) 严格执行材料收货、验收流程及要求，对进场材料的进场时间、名称、品牌、数量、规格等按公司要求进行登记、核查、收集资料、验收，并建立材料台账登记管理制度。对有特别要求的材料（如钢材、混凝土）进行过磅核查，同时通知验收组人员共同验收、计量，并将验收结果作书面记录、存档备查。
- (5) 严格执行材料、工具等现场验收、保管和发放制度，领、发手续齐全。做好材料、工

具的退库和旧材料、包装材料、周转材料的回收、保管和使用工作。

(6) 负责机械设备、材料物资的合理调拨、调配，尽可能充分利用其价值，每天巡查工程材料使用情况，减少或杜绝材料浪费，发现问题立即向主管施工员反应，同时汇报直属上级。

(7) 负责项目仓库的管理，做到整齐有序、标识清晰、账目可查，做好防虫、防鼠、防火、防潮、防盗、防爆等工作并保持库内清洁、整齐、空气流通，易燃易爆物品的存放设专用场地并远离生活办公区，其管理必须严格按相关规范规定执行，严禁无关人员进入和住宿，不得寄存私人物品。

13、电工的工作职责：

(1) 了解电气设备和施工机械的工作原理及使用方法，了解电气设备安装的基本规程和施工方法，做到规范用电、安全用电。

(2) 配合好施工工作、备好施工中所用到的机械机具，确保施工中的机械运转正常，电气设备的安全使用。

(3) 巡察施工场地，对有安全隐患的用电牌号了解情况、机械及时整改。发生用电、机械事故要及时汇报领导处理。

(4) 定期检修、保养施工机械、电气设备，确保安全生产，杜绝安全隐患。

(5) 做好工作日志记录，制作机械检修保养卡，做到科学、规范的安全生产。

14、保安的工作职责：

(1) 坚决服上级各项指示，严格遵守工地安全保卫制度，执行交接班制度，对工作认真负责，做到谁当班谁负责的原则，秉公办事，不徇私舞弊，不歧视民工及他人，文明执勤，保持高度的警惕性，敢于挺身而出制止工地各类违法、违规乱纪行为。

(2) 熟悉本岗位的任务与要求，认真贯彻执行工地安全保卫的岗位职责，做好本职工作，确保当班期间施工现场的治安安全。

(3) 在施工现场内和岗位区域内加强巡视，时刻保持警惕，果断处理好突发事件和消防安全隐患，发现可疑的人和事要认真盘查，仔细询问和监控。

(4) 按照要求统一着装，按时上下班，并做好当班值班记录和物品、代办事项的交接工作，爱护公司设施设备。

(5) 熟悉本岗位任务和工作程序，值班过程中要以敏锐的目光注意发现可疑的人、事、物预防事故案件发生。

(6) 坚守岗位提高警惕，夜晚严密注意区域内外的人员、车辆动态，对区域内发生的事情要认真细致处理，不得推诿或消极应负，发现违法犯罪人员要坚决设法抓获，并及时通知上级主管领导和公安部门。

(7) 爱护工地内的设施设备及配发的物品，节约用水用电，对工地项目内的一切设施、财务不得随意移动或者乱用，熟悉各种灭火器材及消防水带的使用方法及各种火灾的灭火方法，遇到突发事件能正确进行及时有效的处理。

(8) 遇到紧急突发事件在能力范围内的，能够及时有效的处理，同时根据情况向上级主管领导及时汇报。

15、普工的工作职责：

(1) 负责项目的零星劳务工作，协助搬运材料，清洁工地；

(2) 按质按量的完成项目负责人所分配的其他任务；

第二节、工程质量、进度及安全、文明施工目标

根据工程特点制订了“优质、高速、低耗”的主攻目标，具体各项管理目标如下：

质量目标：质量达到“合格”等级。

进度目标：本工程叠合板施工工期为163天，结合本公司的具体情况及技术力量，确保工程在目标工期内按期完成。

安全目标：实现“无因工死亡事故、无重伤事故、无火灾事故、无中毒事故、无重大设备事故”的“五无”安全目标。死亡频率控制为零，重伤频率控制在0.005%以内，轻伤频率控制在1.2%以内。

文明施工目标：施工现场达标，争创南京市房屋市政工程安全生产文明施工示范工地。

第三节、叠合板总体施工方案

为了合理地组织好现场施工，根据本工程综合楼自身的特点并结合本公司施工水平，本工程采用分区平行施工、区段内分组流水施工作业的方法，进行叠合板的安装施工。为配合建设单位保证工程的总体进度，由总包单位安排施工进度计划，总包单位负责协调施工作业面。

1、施工流水段的划分

综合楼按后浇带划分为2个施工流水段，1-6轴×A-G轴为第I施工流水段，7-13轴×A-G轴为第II施工流水段，公司将择优选择有施工经验的分包单位进场，由项目经理部组织管理和施工。进场前，公司对施工人员进行有关项目操作规程等进行交底。

2、施工工艺流程

叠合板：预制构件生产→预制构件运输→预制构件吊装→预制构件现场存放→预制构件安装→现浇楼面钢筋绑扎→管线预埋→现浇楼面混凝土浇筑→养护。

3、加强工程质量管理

严把质量关，加强工程质量管理，扎扎实实工作。全面贯彻国务院关于切实加强建筑工程质量的通知精神。严格按《建筑法》的规定组织施工，不搞转包（业主指定专业分包除外）。严把原材料、半成品质量检验关，加强抽检。加强质检，设专业质量员，实行班组自检、项目部自检、监理与建设单位联合验收的三级验收制度，贯彻执行 ISO9001--2015 系列质量体系标准，切实制订《项目质量计划》，做好质量记录，杜绝不合格品发生。

在本工程中把分项分部工程优良率达到 90%，确保达到国家、地区质量验收标准，确保达到《建设工程施工质量验收统一标准》（GB50300-2013）的规定。

第五章、PC预制构件生产和运输

第一节、PC预制构件生产

5.1.1 预制构件概况

预制构件编号：预制叠合板 YBS-XX-XX-XX，预制构件编号方法：楼层-构件编号-构件重量-生产日期。

项目名称：南京现代表面处理科技产业中心项目	
构件类型：预制叠合板	
构件编号：YBS-XX-XX-XX	
生产日期：2025-XX-XX	
砼方量：X.XXm ³	
构件重量：X.XXt	

5.1.2 生产工期安排如下：

根据项目实际进度情况，在收到正式生产图日起 45 天内要求PC预制构件供应商需保证首批构件需求。

（1）预制构件的生产应保证构件厂有两层标准层的库存量，生产两周后开始外运或向工地现场存储，并随时与工地现场保持联系，根据工地现场进度及时调整生产计划。

(2) 工程开工前，总承包单位须和构件厂根据项目总体进度计划编制构件总体需求计划，并以此确定模板配置方案，指导构件生产。施工过程中，总承包单位至少提前 3 天发送构件进场计划表，标明构件名称、类型、数量、使用部位和到场时间，构件厂要严格按照总承包单位给出的需求计划进行装车出货，考虑到运输条件限制，预制构件的生产应保证现场有二层标准层的库存量。同时，应定期将构件实际供应情况与总体需求计划进行比较，以便及时调整构件生产安排，避免造成延误。

(3) 构件厂的生产、验收均需制定相应的操作手册和工作制度，在生产过程中，总承包单位拟派一名施工员负责全程监管并随时反馈生产情况给相关单位。

5.1.3 预制构件生产流程

5.1.3.1 施工准备

(1) PC 预制构件制作前应进行图纸深化设计，深化设计文件应包括下列内容：

序号	内容
1	预制构件平面和立面布置图
2	预制构件模板图、配筋图、材料和配件明细表
3	预埋件布置图和构造详图
4	计算书--包括脱模、翻转、吊装等过程的承载力和变形验算

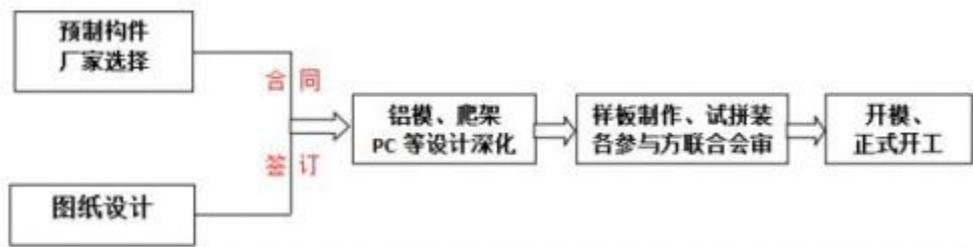
(2) 施工前，应由设计单位与总承包单位、建设单位、预制构件厂家等单位对 PC 构件深化设计图纸进行会审，确保深化后的构件图纸满足生产和规范要求，构件图纸应该经过深化设计单位批准后，构件生产厂家才能用于构件模具制作和构件生产。

(3) 采购预制构件生产所需要各种原材料，并要求原材料具有相应的产品合格证、出厂检验报告。

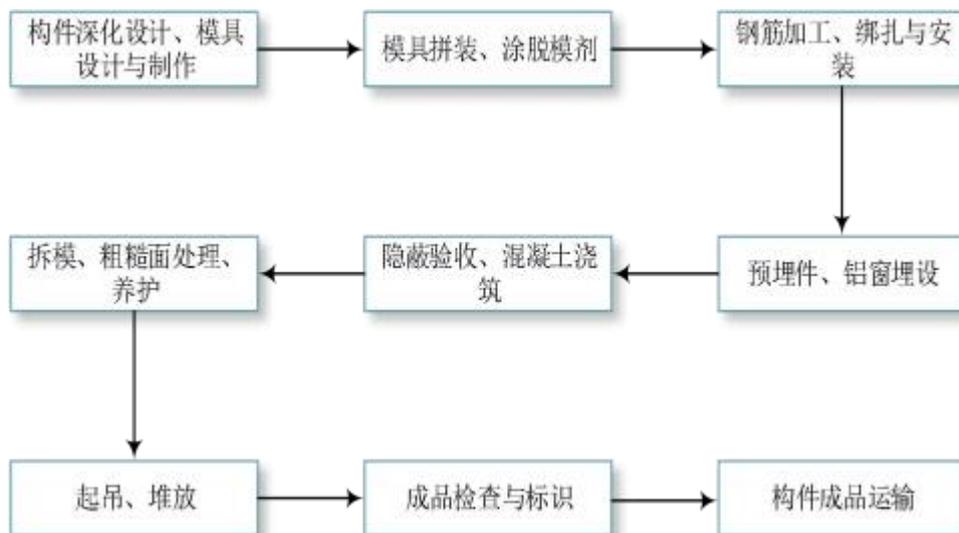
(4) 预制构件在制作前，应对其技术要求和质量标准进行技术交底，并由构件厂编制生产方案；生产方案应包括生产计划及生产工艺、模具方案及模具计划、技术质量控制措施、成品保护及运输方案等内容。

5.1.3.2 车间生产过程

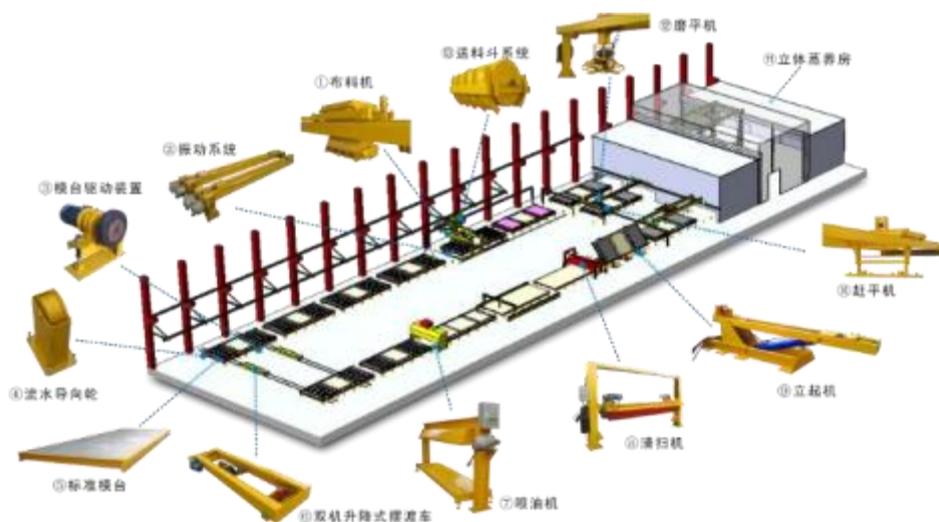
(1) 预制构件加工组织流程如下：



(2) 工厂的生产、验收均制定了相应的操作手册和工作制度，预制构件生产总体流程如下：



(3) 预制构件车间生产过程



5.1.3.3 模具准备

1、预制混凝土叠合板采用模具的结构形式，根据具体工程特点和生产工艺进行设计，保证模板在使用的过程中的精度和尺寸偏差要求。对设计要求饰面效果的构件应采用高精度要求的模具制作。

2、新模具进场时或模具改制后需进行检查验收，每次浇筑混凝土前核对模具及预埋件的相关尺寸。固定在模具上的预埋件、预留孔、预留洞等不得遗漏，并采取可靠的固定措施。使用中的模具应定期检查，有问题的模具不得使用。

3、模具应装、拆方便，且应便于钢筋安装和混凝土浇筑、养护。隔离剂应具有良好的隔离效果，且不得影响脱模后光面的后期装饰。

4、构件模具进场时需根据厂家提供的合格证，对模具的刚度、承载力、宽度、长度、高度、对角线、板面平整度，钢板外观质量等尺寸进行检验。

5、正式生产后，施工员每天浇注前对模具及预埋件尺寸进行测量，如发现有尺寸超差的，则对其进行维修校正后再重新投入使用。

6、用作底模的台座、胎模、地坪及铺设的底板等均应平整光洁，不得下沉、裂缝、起砂或起鼓。模具及所用材料、配件的品种、规格等应符合设计要求。

7、模具接缝应紧密，不得漏浆、漏水。模具内表面的隔离剂应涂刷均匀、无堆积，且不得沾污钢筋。在浇筑混凝土前，模具内应无杂物。

8、及时拆除模具，有利于模具的周转及加快工程进度，但应使混凝土达到 70%以上的强度，拆模时不得生砸硬撬。

5.1.3.4 预制叠合板生产工艺流程

<p>1. 清模</p>		<p>①用铁铲将模具和模台上积砣铲掉，将残渣扫入斗车，拖把清理模台。</p> <p>②将需用模具按拼装图依次放在台模对应位置，将磁盒等附件一并发好。</p> <p>③量取并标记基准线，将基准边模具参照基准线固定在台模上。</p> <p>④将其余模具按拼装图依次放在台模对应位置，将磁盒等附件一并发好。</p> <p>⑤将无关的工具物料清离台模，将台模流转至下一工位。</p>
<p>2. 组模</p>		<p>①复核基准线，并据此组装模具，用螺栓、销钉等将模具基本固定。</p> <p>②检查模具拼装尺寸，确认正确后紧固模具各连接件。</p> <p>③喷涂脱模剂，细节处注意用毛刷涂刷。</p>

<p>3. 预埋</p>		<p>①对照熟悉图纸，将预埋件分为孔洞、水电预埋等类型，做好人员分工，准备好预埋件和材料工具。</p> <p>②使用快粘胶或磁铁等固定线盒等预埋件，注意密封与组件安装。</p> <p>③用硅胶块预埋缺口，用钢套管和 PVC 管预埋孔洞。</p> <p>④再次检查预埋件位置，清离无关用品，流 转台模。</p>
<p>4. 钢筋</p>		<p>①均匀、合理放置垫块。</p> <p>②照图纸要求绑扎桁架筋和分布筋，确保绑扎牢靠。</p> <p>③检查调整钢筋外露及位置。</p> <p>④清离工具，流转模台。</p>

5. 浇捣		<p>①将桁架保护罩置于桁架筋上，防止混凝土覆盖。</p> <p>②操作布料机进行混凝土布料，注意混凝土用量，中途补料应及时。同时使用铁铲、抹子协助浇筑，及时清理浇出 模具的混凝土。</p> <p>③待浇完混凝土，选择合适的振捣频率和时间进行整体振捣，使混凝土密实，排出气泡。</p> <p>④清离工具，流转模台。</p>
6. 湿清理		<p>①使用铁抹子清理楼板表面浮浆。</p> <p>②使用铁铲和木抹子对混凝土进行平整处理。</p> <p>③清理模具外水泥残渣等，确认后流转台模。</p>
7. 拉毛		<p>①对照熟悉图纸，将预埋件分为孔洞、水电预埋等类型，做好人员分工，准备好预埋件和材料工具。</p> <p>②使用快粘胶或磁铁等固定线盒等预埋件，注意密封与组件安装。</p> <p>③用硅胶块预埋缺口，用钢套管和PVC管预埋孔洞。</p> <p>④再次检查预埋件位置，清离无关用品，流转台模。</p>

8. 拆模		<p>①先使用磁盒撬棍松掉磁盒，并将磁盒清离至专用存放架上。</p> <p>②用扳手松掉钢模间的连接，将螺栓螺帽放置在专用存放处。</p> <p>③使用扁头撬棍以木方垫块为支撑撬开模具与构件，将撬开的模具放置在指定位置上。</p> <p>④检查清理预埋缺口，预埋孔洞，保证通透干净。</p>
9. 吊运		<p>①先移动行车至起吊点，将吊钩连接至桁架起吊点位置。</p> <p>②缓慢提升行车至楼板脱离模台，此时拆模人员可敲除部分模具和缺口填充。</p> <p>③将楼板运送至检查修补架处，检验合格粘贴标签转运至存放架处，不合格置于修补架上安排修补人员修补。</p> <p>④存放位置预先铺好垫木后缓慢放下楼板，注意调整使其正确架放在垫木上，卸下吊钩，流入新一轮作业。</p>

5.1.3.5 混凝土浇筑

1、为防止构件出现批量性品质问题，构件生产应执行首件检验制度，首件生产时，甲方、监理、总包、供板方等多方均应参加，首件产品符合工程要求后方可正式批量生产。

2、混凝土技术要求

序号	构件名称	强度等级	坍落度	保塑时间	凝结时间	出厂强度
1	叠合楼板	C30	130±10	45~60min	3~5h	≥30MPa

3、使用PC车间1.5立方米立式行星搅拌机拌制混凝土，搅拌机上料机构应安全可靠，无卡料、漏料现象。搅拌机出料机构应工作可靠、卸料迅速、干净，出料口不能有明显漏水、漏浆现象。

4、用于转运的中间料斗及浇筑料斗，料斗门应关闭严密，开启关闭灵活到位，不得出现漏浆和漏料情况。

5、搅拌机称量系统进行年度法定检定工作，并对检定结果进行确认，检定结果符合使用要求且在有效期内的称量系统方可生产使用。车间定期对搅拌机称量系统进行校准，每月不少于一次。

6、预制构件混凝土生产时，单盘方量不宜低于0.4立方米。

7、经试验室签发确认的混凝土配合比方可用于预制构件生产。首次使用的混凝土配合比应进行开盘鉴定，其原材料、强度、凝结时间、稠度等应满足设计配合比的要求。

8、每班取样检测砂石含水率计算施工配合比，混凝土生产按施工配合比进行生产。

9、混凝土生产中，材料计量偏差应符合下表要求：

原材料品种	水泥	细骨料	粗骨料	水	掺合料	外加剂
每盘计量允许偏差	±2%	±3%	±3%	±2%	±2%	±2%

10、每班应取样检测混凝土拌合物稠度，确认拌合物性能满足施工方案的要求。对同一配合比混凝土，每拌制100盘且不超过100m³时，取样不得少于一次；

11、混凝土拌合物符合施工方案要求方可浇筑使用，试验室取样制作混凝土强度试件，对同一配合比混凝土，每一楼层，每拌制100盘且不超过100m³时，取样不得少于一次。每次制作试件不得低于4组，脱模检测和出厂检测同条件送检试块各1组，标准养护1组。

12、拌合物性能不符合浇筑要求的混凝土禁止浇筑使用，通知试验室处理，和易性异常的混凝土严禁施工浇筑和制作试件。

13、拌制的混凝土拌合物从搅拌至浇筑完成，宜在60分钟内完成。

14、生产过程中根据砂石含水率变化和坍落度要求，调整用水量满足混凝土浇筑要求。砂率、外加剂、胶凝材料调整应经试验室确认后调整。

15、混凝土振捣

①叠合楼板使用震动平台振捣15~35S以混凝土停止下沉、不出现气泡、表面泛浮浆为止。

②振捣点的间隔距离为30棒30cm，50棒50cm，与侧模应保持50mm~100mm的距离，且插入下层混凝土内的深度宜为50mm~100mm。

③振捣时应避开钢筋、埋件、管线，对于重要及勿碰部位应提前做好标记。

16、混凝土抹面及表面

①混凝土浇筑完成后即对操作面收平处理，收面高度宜高于控制高度1~2mm。

②在混凝土表面收浆后至初凝前，使用钢抹子压光收平，具体收面时间根据观测确定。

③叠合楼板在混凝土表面收浆后至初凝前，使用搓板收面，并使用专用工具对表面划痕或压纹处理，深度为4~6mm，划痕或压纹应分别均匀。具体操作时间根据观测确定。

④有水洗面要求的板侧、梁侧，在侧模拆除后即进行水洗操作。

5.1.3.6 构件养护

①混凝土二次收面后即对构件进行保湿养护，防止混凝土表面失水产生的塑性收缩裂缝。采用覆盖保湿养护时，防止覆盖物对表面的影响。

②在混凝土终凝前不得浇水养护。

③工程构件采用常温自然养护，如因工期要求或气温低于 10℃时需采用蒸汽养护。

④构件拆模后应对构件采取浇水、覆盖等保湿养护，防止构件应干燥收缩导致的裂缝。

⑤养护时间不得少于3天。

5.1.3.7 构件拆模起吊要求

①构件混凝土强度能保证其表面及棱角不因拆模板而受损坏，方可拆除侧模。

②拆除模板应采用相应的辅助工具作业，避免大力操作损伤模板或混凝土构件。

③构件起吊前试压同条件养护试块，强度 $\geq 15\text{MPa}$ 后，由试验室相关人员签字方可起吊。

④为满足构件运抵现场就可以吊装的要求，试验室检测留置混凝土试件强度，混凝土强度 $\geq 30\text{MPa}$ 时，在该批次的构件标识中的“检验结果”栏填写“合格”。构件标识填写完全的构件方可出厂。

5.1.4 预制构件生产质量控制要点

1、准备阶段

①熟悉设计图纸及预制计划要求

技术人员及项目部主要负责人应根据工地现场的预制件需求计划和预制件厂的仓存量确定预制构件的生产顺序及送货计划；及时熟悉施工图纸，及时了解使用单位的预制意图，了解预制构件的钢筋、模板的尺寸和形式及混凝土浇筑工程量及基本的浇筑方式，以求在施工中达到优质、高效及经济的目的。

②人员配置与管理

预制构件品种多样，结构不一，应根据施工人员的工作量及施工水平进行合理安排，针对施工技术要求及预制构件任务紧急情况以及施工人员任务急缓程度，适当调配施工人员参与钢筋、模板以及混凝土浇筑。要经常对项目全体员工进行产品质量、成本及进度重要性的教育，使施工人员要有明确、严格的岗位责任制。要有严格的奖惩措施。

③场地的布置设计

为达到预制构件使用要求、运输方便、统一归类以及不影响预制构件生产的连续性等要求，场地的平整及预制构件场地布置规划尤为重要。生产车间高度应充分考虑生产预制构件高度、模具高度及起吊设备升限、构件重量等因素，应避免预制构件生产过程中发生设备超载、构件超高不能正常吊运等问题。

2、原材料对混凝土预制构件的影响及控制

原材料主要包括水泥、细集料、粗集料等。只有优质的原材料，才能制作出符合技术要求的优质混凝土构件。

3、施工工艺对混凝土预制构件的影响及控制

①振捣

采用插入式振捣时，移动间距不应超过振捣棒作用半径的15倍，与侧模应保持最少5cm距离；采用平板振动器时，移位间距应以使振动器平板能覆盖已振实部分10cm左右为宜；采用振动台时，要根据振动台的振幅和频率，通过试验确定最佳振动时间。要掌握正确的振捣时间，振捣至该部位的混凝土密实为止。密实的标志是：混凝土停止下沉，不再冒出气泡，表面呈现平坦、泛浆。

②拆模

预制构件待混凝土达到一定的强度、保持棱角不被破坏时，方可进行拆模。模时要小心，避免外力过大损坏构件。拆模后构件若有少许不光滑，边角不齐，可及时进行适当修整场地的布置设计。

③养护

拆模后要按规定进行养护，使其达到设计强度。避免因养护不到位造成浇筑后的混凝土表面出现干缩、裂纹，影响预制件外观。当气温低于5℃时，应采取覆盖保温措施，不得向混凝土表面洒水。

4、其他施工工艺预制构件的影响及控制

①预制构件本身尺寸偏差控制，当其偏差较大时，易造成现浇构件模板安放困难，且易造成构件本身安装的偏差。与厂家签订合同时明确参照 GB50204-2015《混凝土结构工程施工质量验收规范》的要求，取其一半的偏差值。

②工厂钢模校核、检查，随着钢模的不断周转，变形不可避免，拟每3~5层检查、校核一次。

③接触面毛化质量控制，要求水洗后，石子外露长度不小于6mm为宜。主要控制缓凝剂质量、涂刷量、冲洗时间等，原理同脱模剂。

④注意构件修补质量，预制构件生产同现浇构件，质量缺陷不可避免，该点应严格监控，并应特别注意修补材料和修补质量的可靠性和耐久性，以免造成后期装饰层的脱落等。

⑤构件表面脱模剂含量、表面光滑度等，要求选用水性脱模剂，表面不宜太光滑，以免造成后期不好装饰。

⑥工厂内装车、转运：装车时，使用专用吊具起吊预制构件，做到平衡起吊。起吊时吊具和钢丝绳保持垂直。

5.2 预制构件运输

5.2.1 运输过程质量控制基本要求

运输预制构件时，车启动应慢，车速应匀，转弯变道时要减速，以防叠合板倾覆；预制构件养护完毕即安置于运输架上。每一个运输架上不宜大于6层预制构件。

5.2.2 预制构件标示及成品保护措施

1、在每个预制构件内表面、端头醒目处注明预制构件型号、生产日期及施工编号等信息。同时实行盖章验收制度，合格构件出厂后，应具备钢筋检验

合格章、生产检验合格章、成品检验合格章及出货检验合格章，该标志在现场组装结束前不得消失。

具体如下：



构件出厂检查及盖章标示（示例图）

2、采用专用吊具对预制构件进行起吊，堆放时预制构件与预制构件之间保持一定的间距；预制构件在吊运、堆放、装卸时有专人指挥。

本项目PC 构件在运输、堆放和吊装的过程必须要注意成品保护措施。运输墙板时，车启动慢，车速应匀，转弯变道时要减速，以防PC构件倾覆。堆放的过程中采用钢扁担将 PC 构件在吊装过程保持平衡，保持平稳和轻放，在轻放前也要在 PC 构件堆放的位置放置棉纱或者橡胶块或者枕木等，将 PC 构件的下部保持柔性结构。在吊装施工的过程中更要注意成品保护的方法，在保证安全的前提下，要使 PC 构件轻吊轻放，同时安装前先将塑料垫片放在 PC构件微调的位置，塑料垫片为柔性结构，这样可以有效的降低 PC 构件的受损。每个构件用二维码贴于构件上便于查询相关信息。

①构件临时堆放的保护

预制构件运送到施工现场及验收合格后，应尽量避免堆放、随即吊运到安装的位置。如要堆放，应堆放在起吊设备的覆盖范围内，避免二次搬运。



5.2.3 运输方式

车辆运输过程中物流人员将对运输车辆进行实时定位监控，对运输车辆运行状况及运行轨迹进行把控，确保车辆按时到达项目现场。

预制叠合板运输

- 1) 预制叠合板采用叠层平放的方式运输，叠合板之间用垫木隔离，垫木应上下对齐，垫木长、宽、高均不宜小于 100mm；
- 2) 板两端及跨中位置均设置垫木且间距不大于 1.6m；
- 3) 不同跨的板应分别叠放，码放高度不宜大于 6 层；
- 4) 叠合板在支点处绑扎牢固，防止构件移动或跳动，在底板的边部或与绳索接触处的混凝土，采用衬垫加以保护。



预制叠合板运输（示意图）

5) 运输车辆选择

序号	工具名称	类型	参数	用途说明	实例图片
1	运输车辆	平板车 (13m)	13×2.5m, 六桥, 最大载重 49 吨, 自重 17 吨	构件运输 装载工具	
2	运输工装	运输架	4×2.5m 6×2.5m	叠合板 运输架	

1、构件装车与卸货

(1) 在吊装作业时必须明确指挥人员，统一指挥信号。

(2) 不同构件应按尺寸分类叠放。

(3) 装车时先在车厢底板上做好支撑与减震措施，以防构件在运输途中因震动而受损，如装车时先在车厢底板上铺两根 100mm×100mm 的通长木方，木方上垫 15mm 以上的硬橡胶垫或其它柔性垫。

(4) 上下构件之间必须有防滑垫块，上部构件必须绑扎牢固，结构构件必须有防滑支垫。

(5) 构件运进场地后，应按规定或编号顺序有序地摆放在规定的位置，场内堆放地必须坚实，以便防止不沉和使构件变形。

(6) 堆码构件时要码靠稳妥，垫块摆放位置要上下对齐，受力点要在一条线上。

(7) 装卸构件时要妥善保护，必要时要采取软质吊具。

(8) 随运构件（节点板、零部件）应设标牌，标明构件的名称、编号。

2、安全保障措施：

(1) 构件运输前，根据运输需要选定合适、平整坚实的路线。

(2) 为确保行车安全，应进行运输前的安全技术交底。

(3) 运输预制构件时，车启动应慢，车速应匀，转弯变道时要减速，以防墙板倾覆，预制构件养护完毕即安置于运输架上。

(4) 在运输构件时，每行驶一段路程（50km左右）要停车检查构件的稳定和紧固情况，确保构件安全。

(5) 在运输过程中要对预制构件进行保护，最大限度地消除和避免构件在运输过程中的污染和损坏。

第六章、起重设备和吊装策划

6.1 塔吊选型

根据现场情况，拟在建筑物周边布置塔吊、构件堆场、材料堆场车间等；项目采用悬挑脚手架+木模板施工体系，现场需要塔吊的预制叠合板、成型钢筋、钢筋及局部安装材料。本阶段装配式楼层塔吊全覆盖吊运，采用QTZ6515塔吊，塔吊臂长为55m，具体吊装内容详塔吊分析。

6.2 塔吊附墙位置

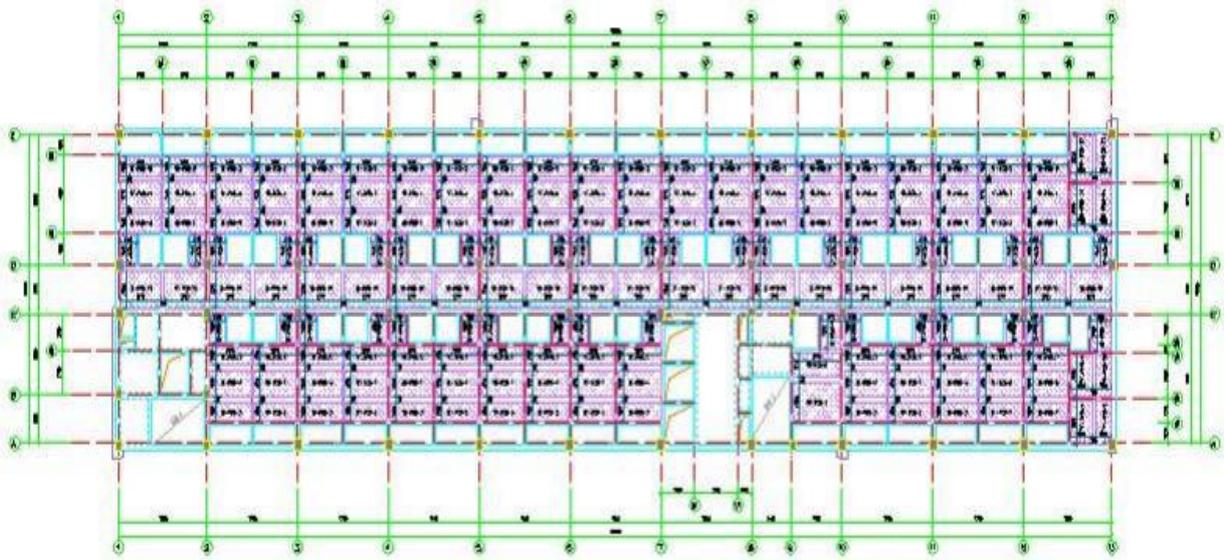
根据平面布置及外墙的特点，本工程塔楼附墙全部固定在现浇横向结构面。

6.3 塔吊分析

预制构件吊装主要以卸车点直接吊装上楼、卸车点吊装到构件堆场和构件堆场上楼以下三种吊装工况运力分析，吊具0.5t，全部满足吊装需求，详见下表：

采用QTZ6515型塔吊，臂长55m，末端最大起吊为2.5吨，本项目叠合板实际起吊吊距最大55m，二倍率为2.5吨，本项目叠合板最大重量为2.3t（含吊具），满足吊装要求，性能参数如下：

起重臂 Jib		R _{min}	R(C _{max})	C _{max}	幅度 (m) / 起重量 (kg)					Range(m) / Loading (kg)							
R(m)	α	m	m	kg	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	
65		2.6	27.1	5000	5000					4425	3642	3058	2606	2245	1951	1706	1500
		2.6	15	10000	10000	7190	5496	4379	3587	2996	2539	2174	1876	1629	1420		
60		2.6	30	5000	5000					4149	3501	2998	2598	2271	2000		
		2.6	16.6	10000	10000	8083	6205	4967	4089	3435	2928	2524	2194	1920			
55		2.6	32.1	5000	5000					4510	3816	3278	2849	2500			
		2.6	17.7	10000	10000	8717	6709	5385	4447	3747	3205	2772	2420				
50		2.6	33.4	5000	5000					4726	4004	3445	3000				
		2.6	17.9	10000	10000	8837	6805	5464	4514	3806	3257	2820					
45		2.6	34.5	5000	5000					4925	4178	3600					
		2.6	19	10000	10000	9439	7283	5861	4853	4102	3520						
40		2.6	34.7	5000	5000					4950	4200						
		2.6	19	10000	10000	9475	7311	5885	4874	4120							
35		2.6	34.4	5000	5000					4900							
		2.6	18.9	10000	10000	9379	7235	5821	4820								
30		2.6	34.4	5000	5000												
		2.6	18.6	10000	10000	9224	7112	5720									



叠合板重量分布图

6.4 塔吊吊装策划

6.4.1 吊装前准备要点

(1) 构件吊装前必须整理吊具，并根据构件不同形式和大小安装好吊具，这样既节省吊装时间又可保证吊装质量和安全；构件必须根据吊装顺序进行装车，并根据构件吊装方式进行装货，避免现场转运和查找。

(2) 构件进场后根据构件标号和吊装计划的吊装序号在构件上标出序号，并在图纸上标出序号位置，这样可直观表示出构件位置，便于吊装工和指挥操作，减少误吊率。

(3) 所有构件吊装前必须在相关构件上将各个截面的控制线提前放好，可节省吊装、调整时间并利于质量控制；所有构件吊装前下部支撑体系必须完成，且支撑点标高应精确调整，构件吊装前必须测量并修正梁面标高，确保与板底标高一致，便于构件就位。

6.4.2 吊装过程要点

(1) 构件起吊离开地面时如顶部（表面）未达到水平，必须调整水平后再吊至构件就位处，这样便于钢筋对位和构件落位；

(2) 构件上吊点高低有不同的，低处吊点采用葫芦进行拉接，起吊后调平，落位时采用葫芦紧密调整标高；

(3) 构件吊装后才可进行梁面钢筋绑扎，否则将阻碍板锚固钢筋深入梁内；

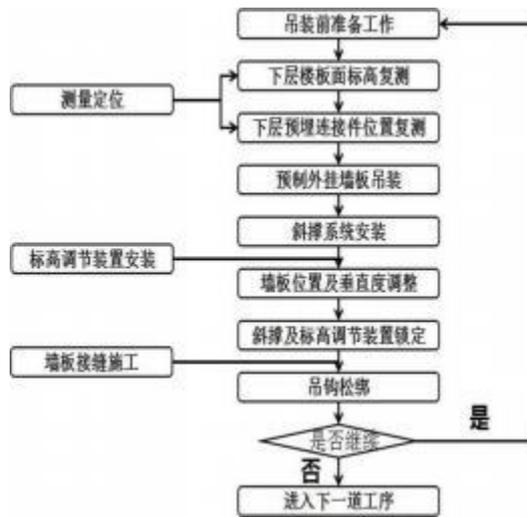
(4) 构件必须是横向装车，起吊时应先在板面安装吊具，这样可以直接在车上直接起吊构件，节省吊装时间。



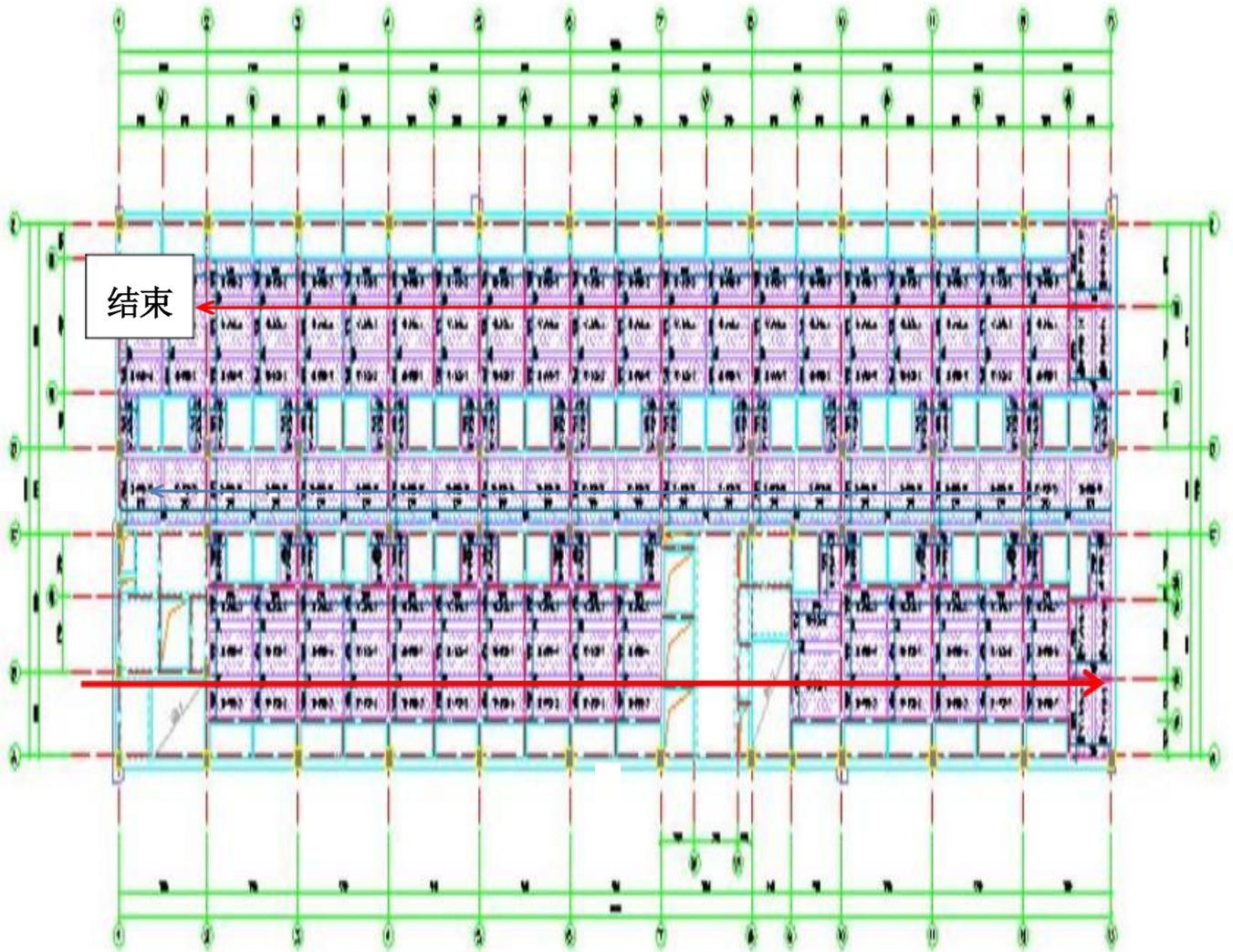
叠合板吊装示意图一



叠合板吊装示意图二



6.4.3 塔吊吊装吊装顺序分析



第七章、预制构件现场存放

7.1 预制构件厂内存放要求

①构件堆放场地应满足平整度和地基承载力的要求，且应设置在起重设备的有效起重范围内。

②构件堆放时应注意构件类型和型号分区堆放，堆放场地应平整坚实，堆放应满足地基承载力、构件承载力和防倾覆等要求。每件构件之间应留有一定的距离及合适的通道。

③预制混凝土构件与刚性搁置点之间应设置柔性垫片，预埋吊环宜向上，标识向外。

④预制构件应采取合理的防潮、防雨、防边角损伤措施，构件与构件之间应采用垫木支撑，预制构件存放点 2 米范围内禁止电焊、焊作业。

7.2 预制构件堆场说明

1、原则上预制构件运到工地即吊装，为防止其他一些特殊原因使构件无法按时运输至现场，致使施工停滞，故在现场提前存放一层的构件数量。预制构件强度达到设计值的 75%时，才可以开始运输。

2、预制构件运至现场后，根据总平面布置进行构件存放，构件存放应按照吊装顺序及流水段应配套堆放。

3、预制构件存放处严格按照总平面布置设置在塔吊有效吊重覆盖范围半径内。

7.3 预制构件现场堆存放要求

1、根据预制构件受力情况存放，同时合理设置支垫位置，防止预制构件发生变形损坏；预制叠合板采用叠放方式，层间应垫平、垫实，垫块位置安放在构件吊点部位

2、预制构件堆场应处于塔吊有效吊重覆盖范围半径内。



预制叠合板堆放示意图

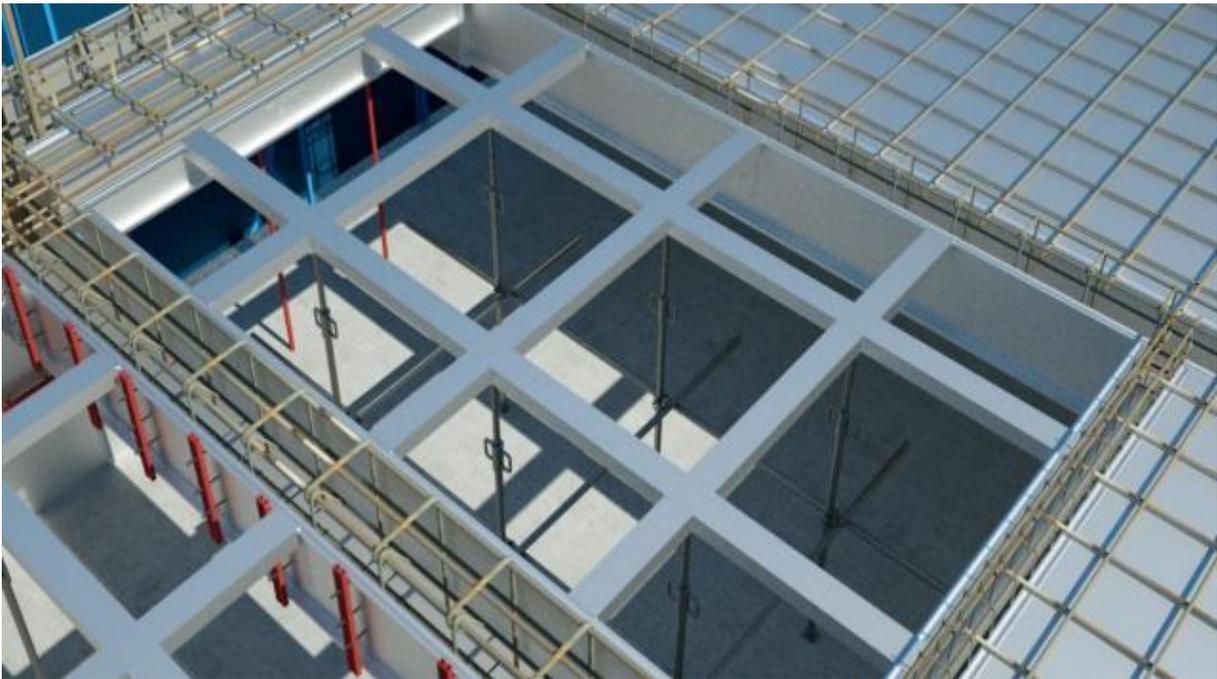
第八章、预制构件安装

8.1 预制构件安装步骤

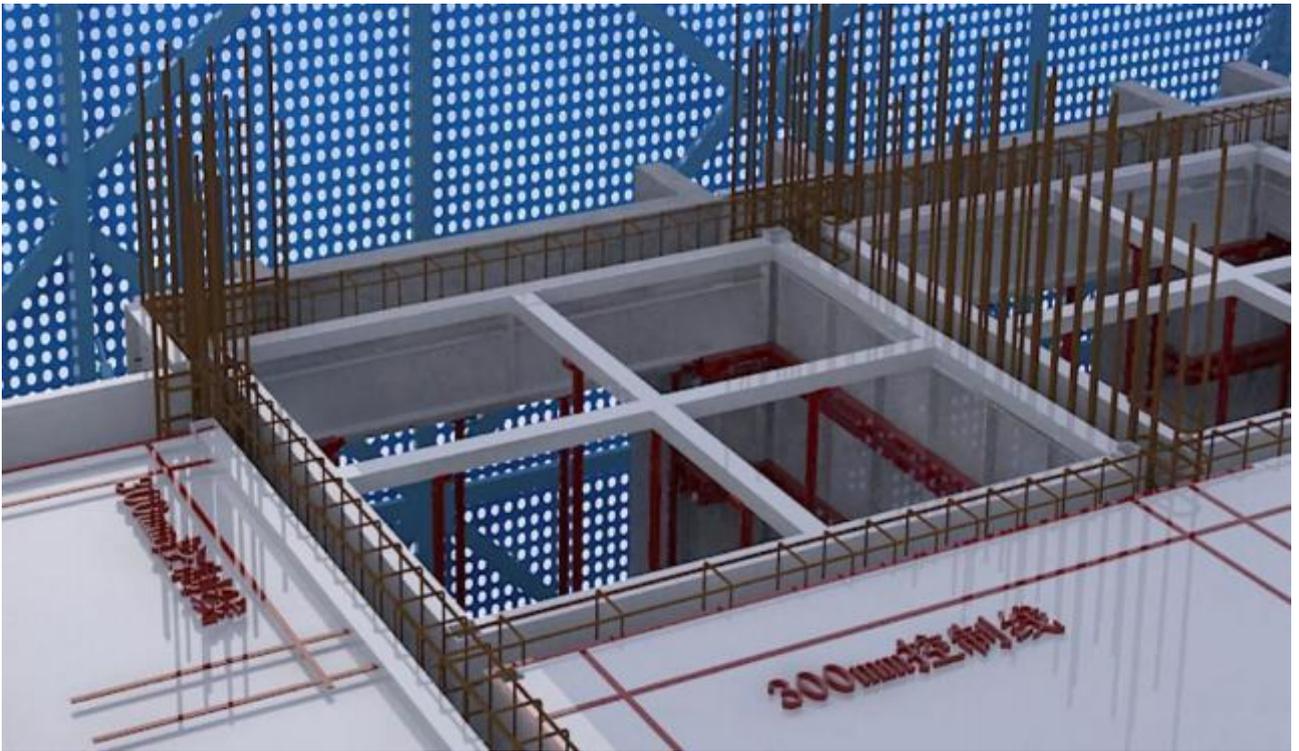
- (1) 检查预制叠合板规格、型号是否正确，是否有质量缺陷，吊具等是否完好，无误后进行吊具的安装；
- (2) 模板支撑体系盘扣架立杆定位并搭设盘扣架：



(3) 梁底模、侧模、板模板制安；

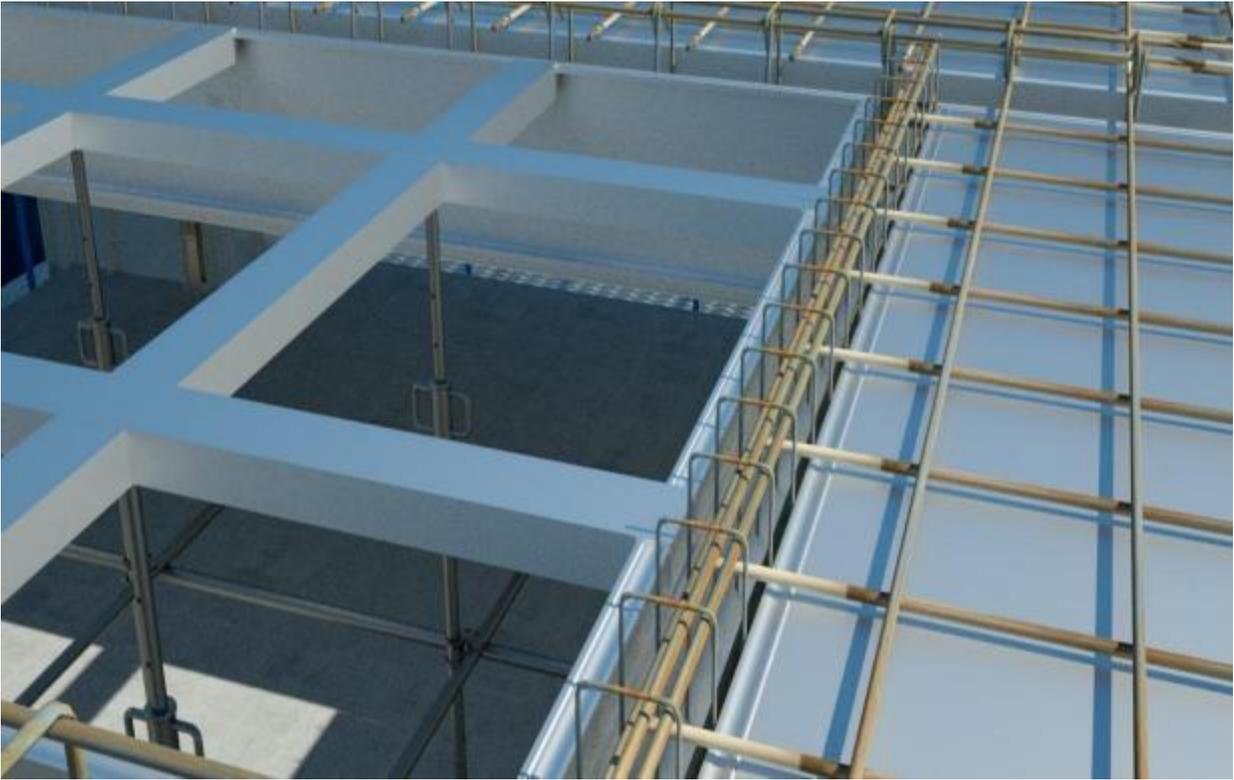


(4) 调整叠合板面标高及放线；



叠合板底部模板面上在PC预制构件与现浇板带、现浇梁接缝处粘贴双面胶。

(5) 调整梁纵筋位置；



叠合板吊装前先绑扎好梁底筋、箍筋及腰筋。

(6) 叠合板起吊；



(7) 叠合板下落；

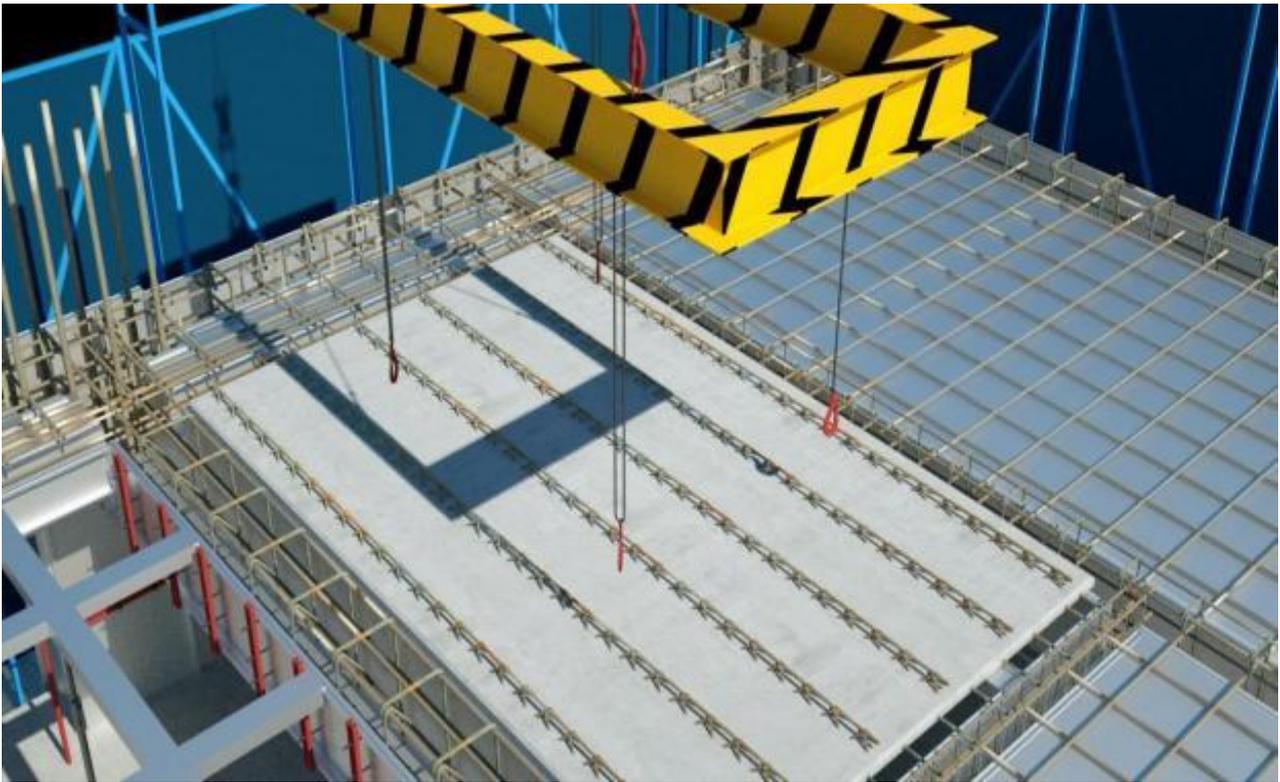


(8) 梁纵筋回位;



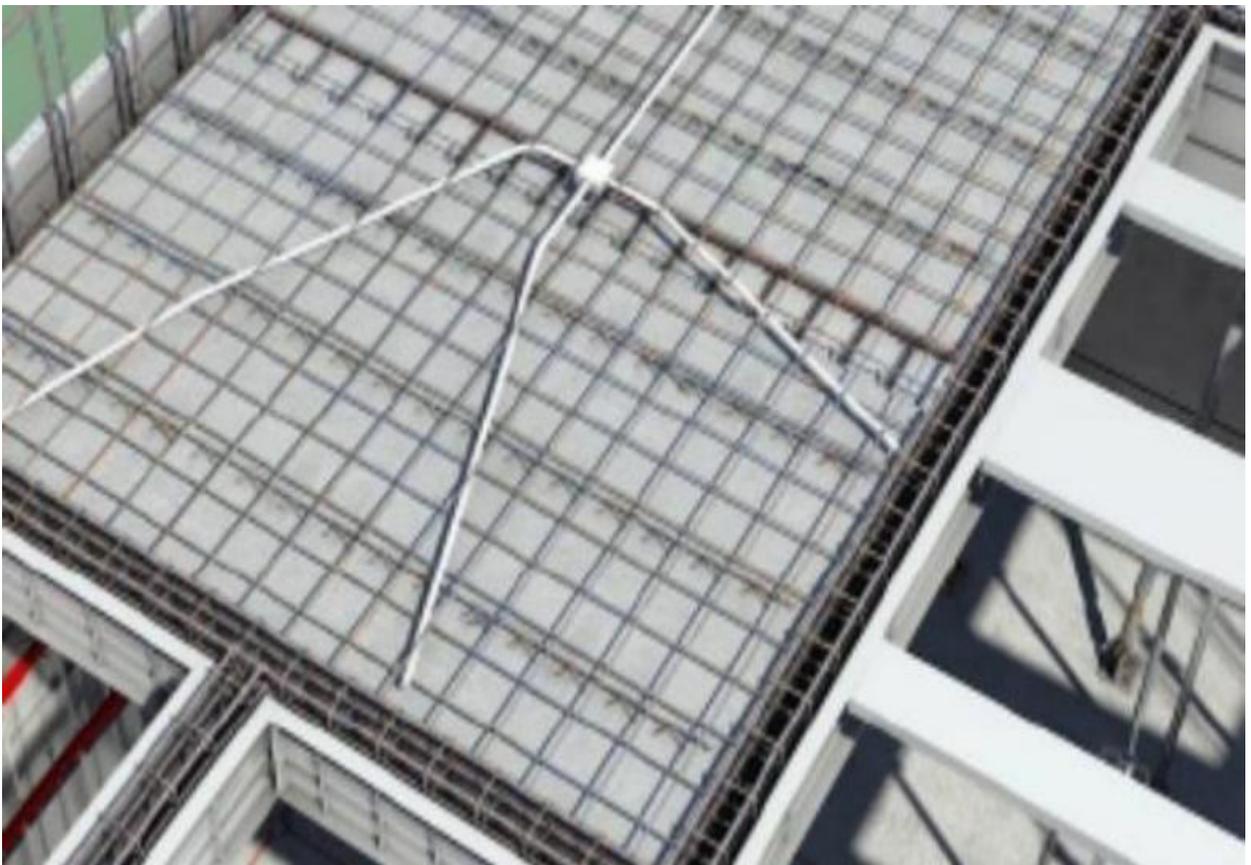
将未绑扎的梁顶筋绑扎完毕，并根据要求调整梁钢筋的位置。

(9) 拆除吊具;



(10) 板面半成品钢筋吊装、绑扎；

(11) 管线预埋、钢筋绑扎；



(12) 混凝土浇筑；



8.2 叠合板施工工艺流程

1、施工工艺流程

(1) 物资准备计划：

①主要包括施工前准备，如运输要求、进场验收的要求、现场堆放的管理要求、吊装人员的安全技术交底等；

②根据施工预算、分部（项）工程施工方法和施工进度安排，拟定材料、统配材料、构（配）件及制品、施工机具和工艺设备等物资的需要量计划；

③按照现场施工进度需求，组织物资按计划时间进场，在指定地点按标准进行储存或堆放。

(2) 施工工艺流程主要为：引测控制轴线→楼面弹线 →水平标高测量→现浇柱钢筋绑扎（机电暗管预埋）→竖柱模板制安→支撑内排架搭设→叠合板安装→现浇梁、楼板钢筋绑扎（机电暗管预埋）→现浇层隐蔽验收→混凝土浇筑→养护

2、施工前准备

(1) 预制构件的运输需符合下列要求：

①预制件经自检合格后方可从生产厂家运输至工地，质量证明文件应随车携带。

②搬运托架、车厢板和预制混凝土构件间，应放入柔性材料，构件应采用钢锁链或者夹具与托架绑扎，构件边角或者锁链接触部位的混凝土应采用柔性垫衬材料保护，防止构件受损。

③预制构件的上载起吊或下载起吊要一次性完成，如果起吊后放的位置不对，要吊起并重新放置，而不能用杠杆来将其撬到正确位置。

④运输预制件时，车启动应慢，车速应匀，转弯错车时要减速，防止倾覆。

(2) 供货计划：吊装应前与预制构件厂沟通好叠合楼板的供应，提前下达供货计划，确保吊装顺利进行。

(3) 进场验收要求：检查质量证明文件、外观质量、几何尺寸、预埋件位置、叠合板厚度、混凝土强度、表面平整度及预埋件完整性等，杜绝使用有贯通裂缝的板材，凡不合格板材应予以退场处理。

(4) 现场堆放的管理要求：

①现场存放时，应按吊装顺序和型号分区且对号堆放，堆垛应布置在塔吊工作或起重机范围内，尽量避免二次转吊。

②预制构件的存放场地宜为混凝土硬化地面或经人工处理的自然地坪，周边设置排水设施，应满足平整度和地基承载力要求，避免因地面不平而损坏构件或出现挠度变形。

③楼面板构件宜平放，采用工字钢或垫木保证水平，垫木上下对齐，堆放不应超过6层；堆垛之间宜设宽度为(0.8—1.2)m的通道；吊点标识清晰，方向标记明确。

④现场预制构件存放处2m范围内不应进行电焊、气焊作业，以免污染产品。

⑤预制构件暴露在空气中的预埋铁件应有防止锈蚀的措施。

(5) 吊装人员的安全技术交底：在进行吊装作业前，应结合具体的施工图纸并结合现场实际情况，对现场作业员进行质量与安全的双层交底，尤其是将在

吊装过程中的具体细部做法进行逐一交底，避免后续返工情况的发生，同时应加强作业人员成品保护意识的交底。

3、支撑体系的搭设

(1) 支撑体系施工前，应由现场管理人员对作业人员和带班人员就搭设过程中的重难点、注意事项、技术要求、图纸内容等进行安全技术交底。

(2) 支撑架体宜采用盘扣架支撑系统，支撑架体系统应严格按照专项施工方案的要求进行架体搭设，楼板支撑体系的主梁设置方向必须垂直于叠合楼板内格构梁的方向。

(3) 搭设过程中应重点检查的内容包括：模板平整度、相邻板面的高差、墙板结合处阴角位置的第一步立杆距离侧墙的距离、叠合板区域中次背楞木方的方向和搭设间距、最顶部水平杆以上部位的自由端高度等。

4、吊装就位

(1) 叠合楼板的安装铺设顺序按照板的安装布置图进行，吊装前应先将相应的进场清单编号与图纸中要求的数量、位置进行进一步核对。

(2) 楼板吊装前应将支座基础面及楼板底面清理干净，避免点支撑；待板底支模复核校正完成后，方可吊装叠合板；吊装前在现浇模板四周粘贴 2 公分宽海绵条，防止叠合板与模板接触面存在空隙漏浆。

(3) 叠合板起吊时应采用专用的吊装吊架，应保证各吊点受力均匀，保证构件平衡吊装；起吊前应先进进行试吊，先吊起距离地面 50cm 左右后停止，检查钢丝绳和吊钩的受力情况、受力是否均衡、是否能保持水平；待叠合板保持水平后，再将叠合板吊至作业层上空；在距离作业层上空约 30cm 左右处停顿，作业人员手扶楼板并调整方向，停顿慢放，端部伸入两侧 10mm，严禁快速猛放。

(4) 吊装时先吊铺边缘窄板，然后按照顺序吊装剩下的板；在吊装前应提前策划好吊装线路，按单元一次吊装，为后续钢筋焊接绑扎等提供工作面，做到流水施工，节约施工时间，为下道工序的介入尽早提供界面。

(5) 每块楼板起吊用不少于 4 个吊点，吊点位置为格构梁上弦与腹筋交接处，距离板端为整个板长的 1/4 到 1/5 之间（或按设计要求）。

(6) 吊装索链采用专用索链和 4 个闭合钩钩，平均分担受力，多点均衡起吊，单个索链长度为 (3—4) m (索链与板之间夹角不应小于 60°)。

(7) 五级以上大风天气、雨天、雷天、雾天禁止吊装施工；在吊装回转、俯仰吊臂、起落吊钩等动作前，应鸣声示意；吊装时要遵循“慢起、快升、缓降”原则，吊运过程应平稳，不应有大幅度摆动，不应突然制动；回转未停稳前，不得做反向操作。

5、复核、校正并调整

(1) 楼板铺设完毕后，板的下边缘不应出现高低不平的情况，也不应出现空隙，局部无法调整避免的支座处出现的空隙应做封堵处理；支撑柱可以作适当调整，使板的底面保持平整，无缝隙。

(2) 复核并调整构件的水平位置、标高、垂直度及进入相应支座内的宽度等，使误差控制在规范及设计图纸要求的允许范围内；检查下面支撑及板的拼缝，使所有支撑杆件受力基本一致，板底拼缝高低差小于 2mm，确认后再取钩。

6、水电线管等各类管件的预埋：结构施工时应与建筑、电气、给排水、暖通、消防等专业的施工图密切配合。

7、板面钢筋安装、隐蔽验收并浇筑混凝土：浇筑完成后，应严格控制板面混凝土的养护时间和养护频率，同时，模板支撑体系的拆除应严格遵循混凝土龄期的时间要求和楼层的连续支撑层数，禁止早拆、强拆和野蛮拆除。

8.3 预制构件吊装安全专项预案

1、外架辅助手拉缆风绳工作人员，应有防高空坠落的措施。必须严格遵守国家现行标准《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ80-91 规定。

2、施工人员要戴好安全帽，施工现场用电必须严格遵守《施工现场临时用电安全技术规范》(JGJ46-2005) 的相关规定，施工现场的一切电源、电路的安装和拆除必须由持证电工操作，实施三级配电系统，电器必须严格接地、接零 (采用 TN-S 接零保护系统) 并使用漏电保护器 (二级漏电保护系统)，用电必

须分闸，严禁一闸多用。电缆必须完好，电缆必须架空2.5m 以上，严禁拖地。

3、遇有恶劣天气或当风力在六级以上时，不得进行预制构件吊装施工。每次起重吊装前，质检员及安全人员必须严格进行吊点连接检查。如构件安装就位后，封模前遇大风等不利天气，将构件钢筋与主体钢筋焊接固定，并检查加固斜撑杆。

4、现场吊装过程中，塔吊吊臂移动范围内，不准站人，必须用安全警戒线划出安全区域，设警戒标志，并应有专人负责，严禁任何人员进入。

5、吊装过程中必须有统一的信号指挥，防止现场出现混乱。

第九章、施工质量控制要点

9.1 结构质量保证措施

1、测量工程

(1) 建筑物在施工期间或使用期间发生不均匀沉降或严重裂缝时，应及时会同设计单位、监理单位、建设单位等共同分析原因，商讨对策。

(2) 沉降观测资料应及时整理和妥善保存。（包括：沉降观测成果表，沉降测点平面位置布置图等）

(3) 质量监督部门在质量监督过程中，应把建筑物沉降观测检查作为质量监督重要内容。重点检查基准点埋设、观测点 设置、测量仪器设备及计量检定证书，测量人员上岗证、测量原始数据记录等；并将单位工程竣工沉降观测成果表 归入监督档案资料中。

(4) 经纬仪工作状态应满足竖盘竖直，水平度盘水平；望远镜上下转动时、视准轴形成的视准面必须是一个竖直平面。水准仪工作状态应满足水准管轴平行于视准轴。

(5) 用钢尺工作应进行钢尺鉴定误差、温度测定误差的修正，并消除定线误差、钢尺倾斜误差、拉力不均匀误差、钢尺对准误差、读数误差等。

(6) 每层轴线之间的偏差在 $\pm 2\text{mm}$ 。层高垂直偏差在 $\pm 2\text{mm}$ 。所有测量计算值均应列表，并应有计算人、复核人签字。在仪器操作上，测站与后视方向应

用控制网点，避免转站而造成积累误差。定点测量应避免垂直角大于 45° 。对易产生位移的控制点，使用前应进行校核。在3个月内，必须对控制点进行校核。避免因季节变化而引起的误差。在施工过程中，要加强对层高和轴线以及净空平面尺寸的测量复核工作。

2、预制构件

(1) PC结构成品生产、构件制作、现场装配各流程和环节，施工管理应有健全的管理体系、管理制度。

(2) PC结构施工前，应加强设计图、施工图和PC加工图的结合，掌握有关技术要求及细部构造，编制PC构件专项施工方案，构件生产、现场吊装、成品验收等应制订专项技术措施。在每一个分项工程施工前，应向作业班组进行技术交底。

(3) 每块出厂的预制构件都应有产品合格证明，在构件厂、总包单位、监理单位三方共同认可的情况下方可出厂。专业多工种施工劳动力组织，选择和培训熟练的技术工人，按照各工种的特点和要求，有针对性地组织与落实。施工前，按照技术交底内容和程序，逐级进行技术交底，对不同技术工种的针对性交底，要达到施工操作要求。装配过程中，必须确保各项施工方案和技术措施落实到位，各工序控制应符合规范和设计要求。

(4) 每一道步骤完成后都应按照检验表格进行抽查，在每一层结构混凝土浇捣完毕后，需用经纬仪对建筑物进行检验，以免垂直度误差累积。

(5) PC结构应有完整的质量控制资料及观感质量验收，对涉及结构安全的材料、构件制作进行见证取样、送样检测。

3、模板工程

(1) 模板制作的优劣直接影响混凝土的质量。本工程模板均采用铝/木模板，从而保证结构垂直度控制及几何尺寸。制作安装偏差控制参照标准执行。

(2) 模板在每一次使用前，均应全面检查模板表面光洁度，不允许有残存的砂浆，否则必须进行认真清理，然后喷刷一度无色的薄膜剂或清机油。

(3) 模板安装必须正确控制轴线位置及截面尺寸，模板拼缝要紧密。跨度大于 4m 时，模板应起拱 1~3‰。

(4) 模板支承系统必须横平竖直，支撑点必须牢固，扣件及螺栓必须拧紧，模板严格按排列图安装。浇捣砼前对模板的支撑、螺栓、柱箍、扣件等紧固件派专人进行检查，发现问题及时整改。

(5) 孔洞、埋件等应正确留置，建议在翻样图上自行编号，防止错放漏放。安装要牢固，经复核无误后方能封闭模板。

(6) 平台模板支撑必须严格按照设计图纸要求做到上下、进出一致，木模施工员必须做到层层复核。

(7) 模板拆除应根据“施工质量验收规范”和设计规定的强度要求统一进行，未经项目技术负责人同意，不得随意拆模。现场增加砼拆模试块，必要时进行试块试压，以保证质量和安全。

(8) 模板周转使用应经常整修、刷脱模剂，并保持表面的平整和清洁。

4、钢筋工程

(1) 钢筋按图翻样，要求准确。

(2) 进场的钢筋必须持有成品质保书及出厂质量证明书和试验报告单。每批进入现场的钢筋，由材料员和钢筋翻样组织人员进行检查验收，认真做好清点、复核（即核定钢筋标牌、外型尺寸、炉批号、规格、数量）工作，确保每次进入到现场的钢筋到位准确，避免现场钢筋堆放混乱现象，保证现场文明标准化施工。

(3) 对进场的各主要规格的受力钢筋，由取样员会同监理根据实际使用情况，抽取钢筋直螺纹接头、原材料试件等，及时送六合区检测中心对试件进行力学性能试验，经试验合格后，方可投入使用。

(4) 钢筋搭接、锚固要求按照结构设计说明及相关设计图纸要求，并符合规范施工质量要求。

(5) 本工程钢筋要合理布置，用铁丝绑扎牢，相邻梁的钢筋尽量拉通，以减少钢筋的绑扎接头，必要时翻样会同技术员先根据图纸绘出大样，然后再加

工绑扎，梁箍筋接头交错布置在两根架立钢筋上，板、次梁、主梁上下钢筋排列要严格按图纸和规范要求布置。

(6) 主次梁钢筋交错施工时，一般情况下次梁钢筋均搁置于主梁钢筋上，为避免主次梁相互交接时，交接部位节点偏高，造成楼板偏厚，中间梁部分部位采取次梁主筋穿于主梁内筋内侧；上述钢筋施工时，总体确保钢筋相叠处不得超过设计高度。遇到复杂情况时候，需通知甲方、设计、监理到场处理解决。

(7) 梁主筋与箍筋的接触点全部用铁丝扎牢，墙板、楼板双向受力钢筋的相互交点必须全部扎牢；上述非双向配置的钢筋相交点，除靠近外围两行钢筋的相交点全部扎牢外，中间可按梅花形交错绑扎牢固。

(8) 梁的箍筋应与板受力钢筋间距错开设置（梁箍筋设置在板底锚固钢筋位置左右交错），箍筋弯钩必须为 135 度，且弯钩长度必须满足 $10d$ 。钢筋搭接处，应在中心和两端用铁丝扎牢；钢筋绑扎网必须顺直，严禁扭曲。

(9) 梁钢筋绑扎施工时可先在单边支模后，再按顺序绑扎梁钢筋；钢筋绑扎完成后，由班组长填写“自检、互检”表格，请施工员、专职质量员进行验收；项目质量员及钢筋翻样工需严格按施工图和规范要求进行验收，验收合格后，再分区分批逐一通知监理、甲方验收；验收通过后方可进行封模工作（在封模前垃圾清除）。每层结构竖向、平面的钢筋、拉结筋、预埋件、预留洞、防雷接地全部通过监理验收由项目质量员填写隐蔽工程验收意见后提交监理、甲方签字确认。浇捣砼时派专人现场值班，随时随地对钢筋进行纠偏，同时随时清除插筋上粘附的混凝土。

(10) 钢筋加工的形状尺寸应符合设计要求，偏差率应符合有关规范要求。加工完成后的钢筋应进行验收，符合要求后方可用于工程，并填写《钢筋加工检验批质量验收记录表》。

(11) 钢筋施工前必须准确放轴线和控制边线，柱、暗柱、墙板、梁弹线后方可进行钢筋施工，以确保钢筋的保护层厚度，满足设计和施工验收规范的要求。钢筋保护层不足之处，安排专门人员进行预校到位。

(12) 梁扎好入模后，下铁保护层和外侧保护层应先垫好，柱筋及扶梯筋保护层要边扎边垫。保护层厚度需均匀、扎垫牢固。在浇捣砼之前，要检查一遍所有扎好的钢筋保护层是否都垫妥，避免今后发生露筋。

(13) 采用直螺纹连接必须按设计要求应用，除适用厂家的技术标准，还应遵守GB50204-2015 要求。施工中注意对直螺纹的保护，必须用塑料套包住螺纹丝牙，严禁机械等碰撞，连接要用专用工具，螺纹露出套筒的丝牙数要满足规范要求，以保证连接可靠性。丝牙损坏不得强行连接，接头必须按比例送检。

(14) 梁上皮钢筋、底皮筋接头位置按照设计及有关规范要求执行。

(15) 每层结构墙板竖向钢筋，在板面上要确保位置准确无偏差，该工作需协同复核；如个别确有少量偏位或弯曲时，应及时在本层楼顶板面上校正偏差位，确保钢筋垂直度。确保竖向钢筋不偏位的方法为：柱在每层板面上的竖向筋应扎不少于2只柱箍，最下一只柱箍必须与板面梁筋点焊固定，对于墙板插筋，应在板面上 500mm高范围内，扎好不少于二道水平筋，并扎好“S”钩撑铁。

(16) 钢筋搭接处，应在中心和两端用铁丝扎牢；钢筋绑扎网必须顺直，严禁扭曲。

(17) 板钢筋绑扎完成后，由班组长填写“自检、互检”表格，请施工员、专职质量员验收；项目质量员及钢筋翻样、监护工严格按施工图和规范要求进行检查验收，验收合格后，再分区分批逐一提请监理验收；验收通过后方可进行封模工作（在封模前垃圾清除）。每层结构竖向、平面的钢筋、拉结筋、预埋件、预留洞、防雷接地全部通过监理验收由项目质量员填写隐蔽工程验收单提交监理、甲方签字。

(18) 浇捣砼时派专人看守，随时随地对板钢筋进行纠偏，根据双层双向钢筋的要求按纵横向间距1m左右加设马蹬筋以保证钢筋的间距。

5、混凝土工程

(1) 施工前一周，由砼搅拌站将其配合比送交总承包单位审核，并提请监理方审查，合格后方可组织生产。

(2) 为保证混凝土质量，主管砼浇捣的人员一定要明确每次浇捣砼的级配、方量，以便砼搅拌站能严格控制砼原材料的质量技术要求，并备足原材料。

(3) 严格把好原材料质量关，水泥、碎石、砂及外掺剂等均要达到国家规范规定的标准，及时与砼供应单位沟通信息。

(4) 对不同砼浇捣，采用先浇捣墙、柱砼，后浇捣梁、板砼。并保证在墙、柱砼初凝前完成梁、板砼的覆盖浇捣。对高低标号砼用同品种水泥，同品种外掺剂，保证交接面质量。

(5) 及时了解天气动向，浇捣砼需连续施工时应尽量避免大雨天。施工现场应准备足够数量的防雨物资(如塑料薄膜、油布、雨衣等)。如果砼施工过程中下雨，应及时遮蔽，雨过后及时做好面层的处理工作。

(6) 砼浇捣前，施工现场应先做好各项准备工作，机械设备、照明设备等应事先检查，保证完好符合要求；模板内的垃圾和杂物要清理干净，木模部位要隔夜浇水保湿；搭设硬管支架，着重做好加固工作；做好交通、环保等对外协调工作，确定砼罐车、泵车行车路线；制定浇捣期间的后勤保障措施。

(7) 由项目总指挥牵头组成现场临时指挥小组。实行搅拌站、搅拌车与泵车相对固定，定点布料。现场设一名搅拌车指挥总调度。由于工程地处市中心，道路状况的限制，车辆设立蓄车点。为了加强现场与搅拌站之间的联系，搅拌站应派遣驻场代表，发现问题及时解决。

(8) 砼搅拌车进场后，应把好砼质量关。按规定检查坍落度、和易性、氯离子含量、金属杂质是否符合要求，对于不合格者严格予以退回。砼浇捣前各部位的钢筋、埋件插筋和预留洞，必须由有关人员验收合格后方可进行浇捣。

(9) 为确保施工顺利进行，避免出现意外情况，必须注意以下几点：

①确保工地用电、用水。砼浇捣时严格控制现场拌车砼塌落度，不合格退回。现场上大门口要有管理人员对每辆搅拌车进场收货单，以确认砼的级配和方量。

②现场大门口要有管理人员对每辆搅拌车和路面冲洗、清扫,防止拖泥带水影响市容。

③每台泵由专人在施工面上统一指挥,控制好泵车的速度,合理供料。每台泵配备四台振捣棒,其中1台备用。

6、砼养护工作

(1) 已浇捣的砼强度未达到 $1.2\text{N}/\text{mm}^2$ 以前,需在通道口设置警戒区,严禁在其表面踩踏或安装模板,钢筋和排架;对已浇捣完毕的砼,在 12h 以内(即砼终凝后)即派人浇水养护,浇水次数应能使砼处于润湿状态,当气温大于 30度时适当增加浇水次数,当气温低于 5°C 时,不要浇水。

(2) 为保护产品质量,在混凝土施工后应注意做好产品保护:

①在混凝土施工完毕后,在砼墙板、柱或构件等部位用搭设临时防护,确保砼墙板、柱构件等不被破坏。

②在砼墙板、柱或构件等部位表面严禁刻画或涂写,确保墙板柱或构件等表面干净整洁。必须在混凝土表面做标记时,应经过主管人员同意,并在指定部位进行。

7、结构质量施工标准

(1) 验收程序与划分

PC 项目质量验收按单位(子单位)工程、分部(子分部)工程、分项工程和验收批的划分进行。

(2) PC 项目按以下四大部分划分:

①预制构件质量验收部分;

②PC 结构吊装质量验收部分;

③现浇混凝土质量验收部分;

④PC 产品竣工验收与备案部分。

9.2 预制构件安装施工前质量控制措施

(1) 构件制作的模板分项工程、钢筋分项工程和混凝土分项工程质量验收，按照《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB50204-2015）及《装配式混凝土结构技术规程》（JGJ1-2014）的要求执行。

(2) 构件生产时门窗子分部工程，饰面板（砖）子分部工程和涂料子分部工程质量，按照《建筑装饰装修工程质量验收规范》（GB50210-2016）要求执行。

(3) 预制构件与框架结构之间的连接应符合设计要求。

(4) 预制构件生产用原材料水泥、砂子、石子、钢筋质量应符合国家现行规范要求。

(5) 进入现场的预制构件必须进行验收，其外观质量、尺寸偏差及结构性能应符合设计及《装配式混凝土结构 技术规程》（JGJ 1-2014）的要求。

(6) 构件安装前，应认真核对构件型号、规格及数量，保证构件安装部位准确无误。

(7) 用于检查和验收的检测仪器应经检验合格方可使用，精密仪器如经纬仪和水平仪等应通过国家计量局或相关单位进行检验。

9.3 预制构件安装检验质量标准

(1) 预制构件安装施工质量应符合《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB50204-2015）及《装配式混凝土结构技术规程》（JGJ1-2014）的规定。

(2) 预制构件应采用吊装梁吊装，吊装时应保持吊装钢丝绳竖直。

(3) 作业前，应对操作从业人员进行专业技能培训，考试合格后方可上岗操作。

(4) 预制构件作业时，应控制作业环境及构件的温度，合理安排作业时间。

(5) 作业时，应由监理人员进行旁站，并形成记录。

(6) 预制构件水平缝应采取分区等措施，保证水平缝饱满。

(7) 预制构件节点区后浇混凝土应采取可靠的浇筑质量控制措施，确保连续浇筑并振捣密实。

(8) 预制构件安装完成后，应采取有效可靠的成品保护措施，防止构件损坏。

9.4 预制构件拼缝防水节点施工质量标准

(1) 预制构件拼缝处防水材料必须符合设计要求，并具有合格证及检测报告。必要时应提供防水密封材料进场复试报告。

(2) 拼缝处密封胶打注必须饱满、密实、连续、均匀、无气泡，宽度和深度符合要求，胶缝应横平竖直、深浅一致、宽窄均匀、光滑顺直。

9.5 叠合板板缝压槽抗裂措施

(1) 压槽内采用抗裂砂浆+抗裂网抹灰；

(2) 抹灰前应凿除松散砼，抹灰前浇水湿润压槽部位；

(3) 待砼表面水分微干，薄批一层抗裂砂浆，然后压入抗裂网，再薄批一道抗裂砂浆抹平；

(4) 待到砂浆初凝时进行二次抹压密实，抗裂砂浆带表面凹进叠合板 1-2mm；

(5) 抗裂砂浆终凝后采用喷雾器浇水养护 3d；

第十章、安全保证措施

(1) 项目安全管理工作坚持“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，秉承“生命至上、安全运营第一”的安全理念，建立健全保证体系，落实安全责任，制定安全制度和安全技术方案，加强过程管控，做好应急预案和应急演练等工作，确保无安全事故发生。

(2) 应遵照国家、行业和地方相关安全管理规范、规程和标准，遵守企业安全生产及职业健康管理体系等规定，实施项目部的安全生产及职业健康管理。

(3) 项目部应在工程开工前进行安全管理策划，搞好重大危险源识别并安排安全生产费用投入计划，建立健全项目部安全生产责任制及安全生产管理体系。施工过程中应严格遵守以下安全措施：

(4) 外架辅助手及拉缆风绳工作人员，应有防高空坠落的措施。必须严格遵守国家现行标准《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ80-2016 的规定。

(5) 施工人员要戴好安全帽，施工现场用电必须严格遵守《施工现场临时用电安全技术规范》（JGJ46—2005）的相关规定，施工现场的一切电源、电路的安装和拆除必须由持证电工操作，实施三级配电系统，电器必须严格接地、接零（采用TN-S接零保护系统）并使用漏电保护器（二级漏电保护系统），用电必须分闸，严禁一闸多用。电缆必须完好，电缆必须架空2.5m以上，严禁拖地。

(6) 遇有恶劣天气或当风力在六级以上时，不得进行预制构件吊装施工。每次起重吊装前，质检员及安全员必须严格进行吊点连接检查。

(7) 现场吊装过程中，塔吊吊臂移动范围内，不准站人，必须用安全警戒线划出安全区域，设警戒标志，并应有专人负责，严禁任何人员进入。

(8) 吊装过程中必须有统一的信号指挥，防止现场出现混乱。

(9) 预制构件在场内运输时车速控制在5km/h以内，并注意避让行人与车辆。预制构件的装卸位置应位于起重装置吊运范围之内，严禁超负荷起吊。

(10) 预制构件装卸前必须检查作业环境、吊索具、防护用品。吊装区域无闲散人员，障碍已排除。吊索具无缺陷，捆绑正确牢固，被吊物与其他物件无连接。确认安全后方可作业。

(11) 在构件堆放区域、吊装区域、安装区域设置临时围栏、警示标志，临时拆除安全设施（洞口保护网、洞口水平防护）时一定要取得安全负责人的许可，离开操作场所时需要对安全设施进行复位。

(12) 吊运预制构件时，下方禁止站人或人员穿行，必须待吊物降落离地1m以内，方准靠近，就位固定后，方可摘钩。

(13) 预制构件吊装应单件（块）逐块安装，起吊钢丝绳长短一致，两端严禁一高一低。预制构件在装卸时严格按起吊点装卸，严禁偏心起吊。吊装大尺寸墙板、楼面板时须使用吊梁、吊架，起吊应垂直平稳，吊索与构件水平线的夹角不宜小于60度。

(14) 起吊构件时应绑扎平稳和牢固，不得在构件上堆放或悬挂零星物件。零星物件或物品必须用吊笼或钢丝绳绑扎牢固后单独起吊。

(15) 预制构件吊装时，操作人员应站在楼层内，佩戴穿芯自锁保险带并与楼面内预埋件（点）扣牢。

(16) 当构件吊至操作层时，操作人员应在楼内用专用钩子将构件上系扣的牵引绳勾至楼层内，然后将板拉到就位位置。

(17) 遇到雨、雪、雾天气，或者风力大于 6 级时，不得吊装预制构件。

(18) 预制构件吊装前，根据施工进度计划，以保证安全性为主兼顾经济性，每层宜设置至少两层外防护网。

(19) 为保证楼层周边行人通道及作业人员的安全，防止高空坠物，在中间层每 4~5 层的外侧设置 2 米宽水平挑网。

(20) 夜间施工时在塔吊机身及吊臂上装设 LED 发光带，并安装足够的照明设备，在结构施工作业面的每一流水段内各设置一盏标志警示灯，以区分不同作业部位，增强施工安全性。

(21) 当存在以下问题时，会致使工程无法进行。

1) 塔吊作业中突然安全限位装置失控，发生撞击护栏及相邻塔吊或坠物，或违反安全规程操作，造成重大事故（如倾倒、断臂）；

2) 吊装过程中可能出现各种型号配件和吊具以及手头工具的磨损，致使无法循环利用。

3) 预制构件进场后，可能在质量上存在某种程度上的问题。

因此，为了预防和解决上述存在的问题，采取了以下几种措施：

1) 塔吊在吊装作业前应当进行详细的检查，方可投入使用。

2) 在预制构件吊装之前，必须先组织好足够的工作人员、充足的手头工具及附加的操作配件，以备不时之需。

3) 在预制构件进场之前，应当在 PC 构件厂事先进行墙体的检查，待质量合格后，再运往工地现场。

4) 具体的构件吊装应急预案见《塔式起重机安全生产事故应急救援预案》。

(22) 台风等极端天气下的须做到：

1) 台风等极端天气期间，停止一切施工活动。

2) 密切关注天气动态，在台风等极端天气来临之前可完成浇筑的，一定完成浇筑，同时保持该层构件完整的加固措施。

3) 如在台风等极端天气来临时，停止一切工作，等项目部通知。

第十一章、装配式建筑验收制度

11.1 装配式建筑验收制度

11.1.1 预制构件模具验收制度

1、验收时间：预制构件模具生产完毕，试拼完成后，总承包单位组织建设、设计、监理、生产单位等参建各方到厂对模具尺寸、防漏浆措施等进行联合验收，验收合格后方可开始构件浇筑；

2、验收目的：检查预制构件模具设计是否合理、生产质量是否符合要求；连接部位是否牢靠，节点处理是否到位，是否满足预制构件的生产需要；

3、验收内容：

(1) 模具组装应按照组装顺序进行，对于特殊构件，钢筋应先入模后组装，组装完成后，由于金属加工部进行自检、生产部和品控部进行复检，金属加工部做好验收记录。

(2) 模具表面应光滑，不能有明显划痕、生锈、氧化层脱落等现象；如有浮锈，则应当擦除。

(3) 模具组装前，模板接触面平整度、板面弯曲、拼装缝隙、几何尺寸等应满足相关设计要求，允许偏差及检验方法应符合下表的规定。

预制构件生产验收表 (DBJ15-107-2016)

项次	检查项目及内容		允许偏差 (mm)	检验方法
1	长度	$\leq 6\text{m}$	1, -2	用钢尺量平行构件高度方向，取其偏差绝对值较大处
		$>6\text{m}$ 且 $\leq 12\text{m}$	2, -4	
		$>12\text{m}$	3, -5	
2	截面尺寸	墙板	1, -2	用钢尺测量两端或中部，取其中偏差绝对值较大处
3		其它构件	2, -4	
4	对角线差		3	用钢尺量纵、横两个方向对角线
5	侧向弯曲		$L/1500$ 且 ≤ 5	拉线，用钢尺量测侧向弯曲最大处
6	翘曲		$L/1500$	对角拉线测量交点间距离值的两倍
7	底模表面平整度		2	用 2m 靠尺和塞尺量
8	组装缝隙		1	用塞片或塞尺量
9	端模与侧模高低差		1	用钢尺量

(4) 模具组装应连接牢固、缝隙严密、不漏浆，组装时应进行表面清洗或刷脱模剂。模具组装完成后净尺寸宜比预制部件尺寸缩小 1~2mm。

(5) 模具预留孔洞允许偏差见表。

项次	检验项目及内容	允许偏差 (mm)	检验方法

1	预埋件、插筋、吊环、预留孔 洞中心位置	3	用钢尺量
2	预埋螺栓、螺母中心位置	2	用钢尺量
3	灌浆套筒中心位置	1	用钢尺量

11.1.2 首个、首批预制构件验收制度

11.1.2.1 首个预制构件验收制度

1、首批预制构件浇筑前，总承包单位组织建设、设计单位、监理单位、生产单位等参建各方到构件厂进行验收，隐蔽验收合格后方可进行浇筑。

2、验收时间：首个预制构件模板拼装完毕，混凝土浇筑前；

3、验收目的：检查预制构件模板尺寸，是否和设计一致，预留、预埋是否准确，变更是否已经落实，模板拼缝是否符合要求，指导后期大规模生产；

4、参与各方：建设单位、设计单位、施工单位、监理单位、构件生产单位等。

5、首个预制构件成品联合验收要求：

- (1) 构件大样是否按照深化图纸施工进行；
- (2) 构件预埋件是否按照深化图纸施工进行；
- (3) 构件预留灯箱管线是否按照深化图纸施工进行；
- (4) 构件外漏钢筋是否按照深化图纸施工进行；
- (5) 构件混凝土强度是否按照深化图纸施工进行。

11.1.2.2 首批预制构件验收制度

1、总承包单位统筹，向预制构件厂派驻驻场施工员，全程跟踪预制构件生产过程，建立预制构件出厂检验制度。

2、首批预制构件，总承包单位组织建设、设计、监理、生产单位等参建各方进行联合验收，验收合格后方可进行混凝土浇筑。验收过程图片及文字表格需要存档记录；

3、首批预制构件成品验收制度，总承包单位组织建设、设计、监理、生产单位等参建各方进行联合验收，验收合格后方可进行首批预制构件运输至工地。验收过程图片及文字表格需要存档记录。





预制构件尺寸允许偏差及检验方法（DBJ15-107-2016）

项目		允许偏差(mm)	检验方法
长度	板、梁、柱、桁架	<12m ±5	尺量检查

		$\geq 12\text{m}$ 且 $< 18\text{m}$	± 10	
		$\geq 18\text{m}$	± 20	
	墙板		± 4	
宽度、高(厚)度	板、梁、柱、桁架截面尺寸		± 5	钢尺量一端及中部,取其中偏差绝对值较大处
	墙板的高度、厚度		± 3	
表面平整度	板、梁、柱、墙板内表面		5	2m 靠尺和塞尺检查
	墙板外表面		3	
侧向弯曲	板、梁、柱		$L/750$ 且 ≤ 20	拉线、钢尺量最大侧向弯曲处
	墙板、桁架		$L/1000$ 且 ≤ 20	
翘曲	板		$L/750$	调平尺在两端量测
	墙板		1000	
对角线差	板		10	钢尺量两个对角线
	墙板、门窗口		5	
挠度变形	梁、板、桁架设计起拱		± 10	拉线,用钢尺量测侧向弯曲最大处
	梁、板、桁架下垂		0	
预留孔	中心线位置		5	尺量检查
	孔尺寸		± 5	
预留洞	中心线位置		10	尺量检查
	洞口尺寸、深度		± 10	
	中心线位置		5	

门窗口	宽度、高度	±3	尺量检查
预埋件	预埋件中心线位置	5	尺量检查
	预埋件与混凝土面平面高差	0, -5	
	预埋螺栓中心线位置	2	
	预埋螺栓外露长度	+10, -5	
	预埋套筒、螺母中心线位置	2	
	预埋套筒、螺母与混凝土面平面高差	0, -5	
	线管、电盒、木砖、吊环在构件平面的中心线位置偏差	20	
	线管、电盒、木砖、吊环与构件表面混凝土高差	0, -10	
预留插筋	中心位置	3	尺量检查
	外露长度	+5, -5	
键槽	中心线位置	5	尺量检查
	长度、宽度、深度	±5	

构件预埋件的加工允许偏差（DBJ15-107-2016）

项目		允许偏差	检验方法
预埋钢板的边长		0, -5	钢尺检查
预埋钢板的平整度		1	直尺和塞尺检查
锚筋	长度	10, -5	钢尺检查
	间距偏差	±10	钢尺检查

构件成品外观质量的允许范围标准（GBT51231-2016）

名称	现象	质量要求
露筋	构件内钢筋未被混凝土包裹而外露	禁止露筋
蜂窝	混凝土表面缺少水泥砂浆而形成石子外露	禁止蜂窝
孔洞	混凝土中孔穴深度和长度均超过保护层厚度	允许极少量孔洞
夹渣	混凝土中夹有杂物且深度超过保护层厚度	禁止夹渣
疏松	混凝土中局部不密实	允许极少量疏松
裂缝	缝隙从混凝土表面延伸至混凝土内部	允许极少量不影响结构性能或使用功能的细微裂缝
连接部位缺陷	构件连接处混凝土缺陷及连接钢筋、连接件松动	禁止

外形缺陷	表面缺棱掉角、棱角不直、翘曲不平、边凸肋等	表面缺陷基本不允许，要求达到预制构件允许偏差值
外表缺陷	构件表面麻面、掉皮、起砂、沾污等	表面允许少量沾污等不影响结构使用功能和结构尺寸的缺陷



样板模具验收



预制构件验收



样板钢筋及预埋件验收

11.1.2.3 预制构件出厂验收制度

- 1、总承包单位统筹，向预制构件厂派驻施工员监督，联合施工单位和构件单位建立预制构件出厂检验制度。
- 2、验收时间：构件生产期间和构件生产完成出场之前；
- 3、验收目的：全程跟踪预制构件生产过程确保预制构件的质量；
- 4、参与各方：驻场监理、构件生产单位。
- 5、验收内容：
 - (1) 按照规范表格对构件外观、尺寸、模板、强度等进行检验；
 - (2) 出场前根据出货计划，由驻场施工员和预制构件厂品质部质检员对成品库产品进行再次复验；

(3) 复检不合格的产品暂停出厂，进行整改，直至合格为止，复验合格的产品出具相关产品合格证；

(4) 厂家合格证明、混凝土强度报告、厂家隐蔽验收记录等准备齐全，准予出厂。

(5) 预制构件的允许尺寸偏差及检验方法应符合下表的规定；预制构件有粗糙面时，与粗糙面相关的允许偏差可适当放松。

11.1.3 预制构件验收

11.1.3.1 预制构件进场验收制度

1、总承包单位协调监理、建设单位建立预制构件进场验收制度。

2、验收工作内容包括：

(1) 检查预制构件标明的项目名称、构件型号、生产日期、质量验收合格标识是否正确，构件上的预埋件、插筋和预留孔洞的规格、位置和数量应符合设计图纸及深化图要求；

(2) 检查预制构件的外观质量不应有严重缺陷。对已经出现的缺陷，应按技术方案进行处理，并重新检查验收；

(3) 检查预制构件的尺寸偏差应符合规范规定；

(4) 检查安装用预留孔、连接套筒等保护措施是否到位；

(5) 检查构件厂家提供的厂家合格证明、混凝土强度报告、厂家隐蔽验收记录等是否齐全，是否符合要求。

构件外观检验表

检验项目	检查内容及要求	验收方法
检查名牌	项目名称、应用楼栋、构件类别和编号、生产日期、质量检查、重量、生产厂家	目测

预埋构件	型号规格、中心线位置，吊环、插筋外露长度，预留洞口尺寸	用 2m 靠尺和楔形塞尺及拉尺检查
预埋线盒	中心位置，预埋深度，定位	用 2m 靠尺和楔形塞尺及拉尺检查
预埋钢框	定位，水平度，对角线，方向，直角	用 2m 靠尺和楔形塞尺及拉尺检查
观感质量	有无漏筋、蜂窝、孔洞、夹渣、疏松、裂缝、连接部位缺陷、外形缺陷、外表缺陷、外观缺陷	目测
表面尺寸	长度，宽度，高度，厚度，对角线，平整度	用 2m 靠尺和楔形塞尺及拉尺检查

构件外观质量的允许范围标准表

检验项目	判定标准
破损	长 20mm以下
裂纹	宽 0.1mm以下
气孔泡	直径 3mm以下
预埋部位	种类、数量
	污损、变形
	位置

成品缺陷修补表

项目	内容	处理方案	检验方法
破损	1、影响结构性能且不能恢复的破损	废弃	目测
	2、影响钢筋、连接件、预埋件锚固的破损	废弃	目测
	3、上述 1、2 以外的，破损长度超过 20mm	修补	目测、卡尺测量
	4、上述 1、2 以外的，破损长度 20mm 以下	现场修补	目测、卡尺测量
裂缝	1、影响结构性能且不可恢复的裂缝	废弃	目测
	2、影响钢筋、连接件、预埋件锚固的裂缝	废弃	目测
	3、裂缝宽度大于 0.3mm，且裂缝长度超过 300mm	废弃	目测、卡尺测量
	4、上述 1、2、3 以外的，裂缝宽度超过 0.2mm	修补	目测、卡尺测量

11.1.3.2 预制叠合板验收

1、检验仪器：靠尺、水平激光仪、水准仪

2、检验操作：楼板吊装取钩前，首先使用水平激光仪放射出1m 标高线，利用水准仪在楼板底部进行水平检验，如果发现板底部不够水平，然后通过调节可调顶托，直到偏差在±3mm 以内即可验收。落位后再进行复核，落位水平度在±5mm 以内即可验收。

预制叠合板检查表格

构件编号		构件编号		负责人		
模板检查		检查日期		检查责任人		
检查项目	判定标准	设计值	测定值	误差	判定	再检查

叠合板长	±3mm				合否	
叠合板宽	±3mm				合否	
叠合板厚	±3mm				合否	
对角线	4mm				合否	
部品位置	±5mm				合否	
外观	不良事项	凹凸、破损、扭曲、生锈			合否	
砼浇筑前检查		检查日期		检查责任人		
检查项目		判定标准		判定	矫正	再检查
模板	清扫状况	清扫干净、脱模剂规范、无杂物		合否		
	固定状况	固定牢固、无歪、斜、倾		合否		
	主筋规格、数量	符合设计图要求		合否		
	主筋位置	±5mm		合否		
	分布筋位置	±10mm		合否		
	保护层厚度	±8mm, -5mm		合否		
	绑扎状况	绑扎牢固、无变形、松脱和开焊		合否		

钢筋					
	补强钢筋	符合设计图要求	合否		

11.1.3.4 预制构件预埋验收制度

- 1、验收时间：预制构件生产落混凝土之前；
- 2、验收目的：检查预制构件预留、预埋设计是否合理、生产质量是否符合要求；钢筋、线管、线盒，是否满足预制构件的生产需要；
- 3、参与各方：建设单位、设计单位、施工单位、监理单位、模具生产单位、构件生产单位等；
- 4、验收内容：
 - (1) 钢筋绑扎是否按照深化图纸施工；
 - (2) 线管、灯箱、空调管等是否按照深化图纸施工；
 - (3) 预埋螺母是否按照深化图纸施工；

预埋件、预留孔洞安装允许偏差 (mm)				
项次	项目		允许偏差 (mm)	检验方法
1	预埋钢板、建筑幕墙用槽式预埋组件	中心线位置	3	用尺测量纵横两个方向的中心线位置，取其中较大值
		平面高差	±2	钢直尺和直塞尺检查

2	预埋管、电线盒、电线管水平和垂直方向的中心线偏移位置、预留孔、浆锚搭接预留孔（或波纹管）		2	用尺测量纵横两个方向的中心线位置，取其中较大值
3	插筋	中心线位置	3	用尺测量纵横两个方向的中心线位置，取其中较大值
		外露长度	+10, 0	用尺量测
4	吊环	中心线位置	3	用尺测量纵横两个方向的中心线位置，取其中较大值
		外露长度	0, -5	用尺量测
5	预埋螺栓	中心线位置	2	用尺测量纵横两个方向的中心线位置，取其中较大值
		外露长度	+5, 0	用尺量测
6	预埋螺母	中心线位置	2	用尺测量纵横两个方向的中心线位置，取其中较大值
		平面高差	±1	钢直尺和直塞尺检查
7	预留洞	中心线位置	3	用尺测量纵横两个方向的中心线位置，取其中较大值
		尺寸	3, 0	用尺测量纵横两个方向尺寸，取其中较大值
	浆套筒及连	灌浆套筒中心线位置	1	用尺测量纵横两个方向的中心线位置，取其中较大值

8	接钢筋	连接钢筋中心线位置	1	用尺测量纵横两个方向的中心线位置，取其中较大值
9		连接钢筋外露长度	+5, 0	用尺测量

11.1.4 装配式建筑施工验收制度

- 1、建立基础：首个装配式标准层结构施工前，建立下部结构验收制度。
- 2、验收时间：首个装配式标准层结构施工前；
- 3、验收目的：检查下部结构的预留预埋部件，保证上部预制构件、木模板的安装顺利进行。
- 4、参与单位：建设单位、设计单位、施工单位、监理单位；
- 5、验收内容：
 - (1) 下部结构的预埋、预留是否正确；
 - (2) 下部结构的混凝土楼面平整度是否符合要求；
 - (3) 下部结构预留插筋位置是否正确；
 - (4) 下部结构混凝土强度是否达到15MPa。

11.1.4.1 装配式建筑吊装验收

- 1、验收时间：首个装配式标准层构件开始吊装；
- 2、验收目的：为了保证吊装工作的顺利进行，避免吊装过程中出现意外情况；
- 3、参与各方：建设单位、设计单位、施工单位、监理单位、构件生产单位；
- 4、验收内容：
 - (1) 吊具和钢丝绳选型是否合理；
 - (2) 吊具和钢丝绳的合格证书；
 - (3) 吊具和钢丝绳是否存在缺陷；

(4) 预制构件的吊点设置是否和设计图纸一致，实际吊装是否可行；

(5) 构件的成品保护是否合理。

11.1.4.2 首个装配式标准层结构浇筑混凝土之前，建立施工层验收制度

1、验收时间：首个装配式标准层结构浇筑混凝土之前；

2、验收目的：为了明确装配式施工各项要求，确保工程结构安全，质量和使用功能，加强工程验收效率；

3、参与各方：建设单位、设计单位、施工单位、监理单位、构件生产等；

4、验收内容：

(1) 预制构件安装是否全部完成，预制构件的加固是否牢固；

(2) 预制构件和铝模的连接是否合理，加固是否牢固，防漏浆措施是否完善且落实到位；

(3) 木模的安装是否符合规范要求，木模的垂直度、平整度是否符合要求。

(4) 木模对拉孔与预制构件斜撑是否冲突；

11.1.4.3 首个装配式标准层结构拆模后，进行结构验收

1、验收时间：首个装配式标准层结构拆模后；

2、验收目的：根据拆模之后，看是否存在问题，预制构件和木模连接处是否存在缺陷，对设计和施工进行阶段总结，对有缺陷的地方进行整改；保证工程顺利进行；

3、参与各方：建设单位、设计单位、施工单位、监理单位、构件生产、咨询单位；

4、验收内容：

(1) 预制构件和铝模连接部位是否存在缺陷；

(2) 结构层施工的整体观感质量；

(3) 预留、预埋部位是否准确；

(4) 是否有设计不合理的方面；

(5) 是否有施工不合理的方面；

(6) 混凝土的强度是否达到设计要求。

11.1.4.4 根据装配式建筑施工特点，建立装配式分部分项工程验收制度

1、验收时间：标准层预制构件、铝模、落地脚手架施工完毕进行下一道工序；

2、验收目的：控制装配式建筑施工的质量，确保工程顺利进行；

3、参与各方：建设单位、设计单位、施工单位、监理单位、构件生产等；

4、验收内容：

(1) 标准层施工期间预留预埋是否准确；

(2) 装配式建筑的相关资料是否齐全；

(3) 装配式建筑施工是否按照方案进行施工。

11.2 装配式建筑标准层联合验收制度

11.2.1 装配式标准层结构联合验收制度

1、工程总承包单位应建立装配式建筑构件进场验收制度

(1) 构件进场时，总承包单位组织建设、监理、施工、生产等参建各方进行验收，验收合格后构件方可进场使用；首次构件进场，设计单位应参与联合验收。

(2) 构件进场时，构件生产单位应同时提供构件出厂合格证、相关性能检验报告、主要材料及配件证明文件、抽样复验报告、隐蔽验收记录以及出厂检验表等相关材料；

2、采用装配式模板施工项目应建立装配式模板验收制度

(1) 装配式模板在工厂完成试拼后，总承包单位组织设计、建设、监理、施工、模板生产等单位前往工厂进行联合验收。验收内容包括模板排版是否按图纸执行，模板拼缝是否过大，模板支撑体系是否合理等。验收完成后形成验收报告。

(2) 安排 1 名施工员驻场，对模板生产的进度、质量、整改情况进行每日汇报。模板出厂前必须将问题全部整改完成并对验收报告里提出的问题进行书面回复。

(3) 模板及配件到现场后，由总包及现场监理进行外观、尺寸和数量验收，验收通过后方可使用。

3、装配式建筑工程验收制度

(1) 首个装配式建筑标准层结构施工前，总承包单位应组织设计、建设、施工、监理等单位对下部结构的预留、预埋进行验收，验收合格后方可进行标准层结构施工。

(2) 首个装配式建筑标准层结构浇筑混凝土之前，总承包单位组织设计、建设、监理、施工、构件生产单位等参建各方进行工程验收，重点验收构件安装和连接节点、装配式模板安装等。

(3) 首个装配式标准层结构拆模后，总承包单位组织设计、建设、监理、施工、构件生产单位等参建各方进行结构验收，对工程设计、施工进行阶段性总结和改进行，保证工程的顺利进行。

(4) 装配式结构、装配式内墙板、节点安装、装饰装修等分部分项工程，总承包单位协调设计、建设、监理、施工单位监理样板先行制度。

(5) 根据装配式建筑施工特点，在样板先行制度、首层结构验收的基础上，建立分部分项验收制度，及时组织参建各方进行工程验收。

4、工程施工质量不符合要求时房间进行蓄水试验

(1) 经返工、返修或更换构件、部件的检验批，应重新进行检验；

(2) 经有资质的检测单位检测鉴定达到设计要求的检验批，应予以验收；

(3) 经有资质的检测单位检测鉴定达不到设计要求，但经原设计核算并确认仍可满足结构安全和使用功能的检验批，可予以验收；

(4) 经返修或加固处理能够满足结构安全使用要求的分项工程，可根据技术处理方案和协商文件进行验收。

5、装配式混凝土结构子分部工程施工质量验收的内容、程序、组织、记录，应按照国家现行标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300、《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204 以及本《指引》的相关规定执行。

装配式结构作为混凝土结构分部工程的一个分项进行验收。装配式结构分项工程的验收包括构件进场、构件安装以及装配式结构特有的钢筋连接和构件连接内容。

装配式结构分项工程可按楼层、结构缝或施工段划分检验批。对于装配式结构现场施工中涉及的钢筋绑扎、混凝土浇筑等内容，应分别纳入钢筋、混凝土等分项工程进行验收。

6、对装配式结构现场施工涉及的装修、防水、节能、环保及机电设备等内容，应分别按装修、防水、节能、环保及机电设备等分部或分项工程的验收要求执行。

7、装配式混凝土结构工程施工时应进行隐蔽工程验收。

《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2015[8.1.1]装配式结构连接部位及叠合构件浇筑混凝土之前，应进行隐蔽工程验收。隐蔽工程应包括下列主要内容：

(1) 混凝土粗糙面的质量，键槽的尺寸、数量、位置；

(2) 钢筋的牌号、规格、数量、位置、间距，箍筋弯钩的弯折角度及平直段长度；

(3) 钢筋的连接方式、接头位置、接头数量、接头面积百分率、搭接长度、锚固方式及锚固长度；

(4) 预埋件、预留管线的规格、数量、位置。

8、构件的进场质量验收应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204 的有关规定。

9、装配式结构焊接、螺栓等连接用材料的进场验收应符合现行国家标准《钢结构工程施工质量验收规范》GB50205 的有关规定。6.4.7 装配式结构的外观质量除设计有专门的规定外，尚应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204 中关于现浇混凝土结构的有关规定。

10、装配式建筑的饰面质量应符合设计要求，并应符合现行国家标准《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB50210 的有关规定。

11、公共建筑装修工程按照功能区间进行分段质量验收。

12、装配式混凝土结构验收时，除应按现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204 的要求提供文件和记录外，尚应提供下列文件和记录

- (1) 工程设计文件、构件制作和安装的深化设计图；
- (2) 预制构件、主要材料及配件的质量证明文件、进场验收记录、抽样复验报告；
- (3) 预制构件安装施工记录；
- (4) 后浇混凝土部位的隐蔽工程检查验收文件；
- (5) 后浇混凝土、灌浆料、坐浆材料强度检测报告；
- (6) 装配式结构分项工程质量验收文件；
- (7) 装配式工程的重大质量问题的处理方案和验收记录；
- (8) 装配式工程的其他文件和记录。

13、装配式建筑质量验收应符合国家现行标准《装配式混凝土结构技术规程》JGJ1-2014、《装配式钢结构 建筑技术标准》GB/T51232、《装配式混凝土建筑结构技术规程》DBJ15-107、《混凝土结构工程施工规范》GB50666 和《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204 等的有关规定。

第十二章、应急预案

12.1 应急预案的方针与原则

12.1.1 目的

为确保综合楼项目施工顺利进行，快速、及时地处理工程建设期间发生的各种突发性事故，最大限度地减少伤亡和财产损失，本工程按照“统一指挥，快速反应、各司其职、协同配合、以人为本、减少危害”的原则和“安全第一、预防为主”方针，建立统一、规范、有序、高效的应急救援体系。规范项目部安全生产事故灾难的应急管理和应急响应程序，及时有效地实施应急救援工作，最大程度地减少人员伤亡、财产损失，维护职工群众的生命安全和社会稳定。

12.1.2 编制依据

(1) 有关法律法规

- ① 《中华人民共和国突发事件应对法》中华人民共和国主席令第69号
- ② 《中华人民共和国安全生产法》中华人民共和国主席令第70号
- ③ 《中华人民共和国消防法》中华人民共和国主席令第6号
- ④ 《特种设备安全监察条例》国务院令第549号
- ⑤ 《生产安全事故应急预案管理办法》国家安全生产监督管理总局[2009]17

号

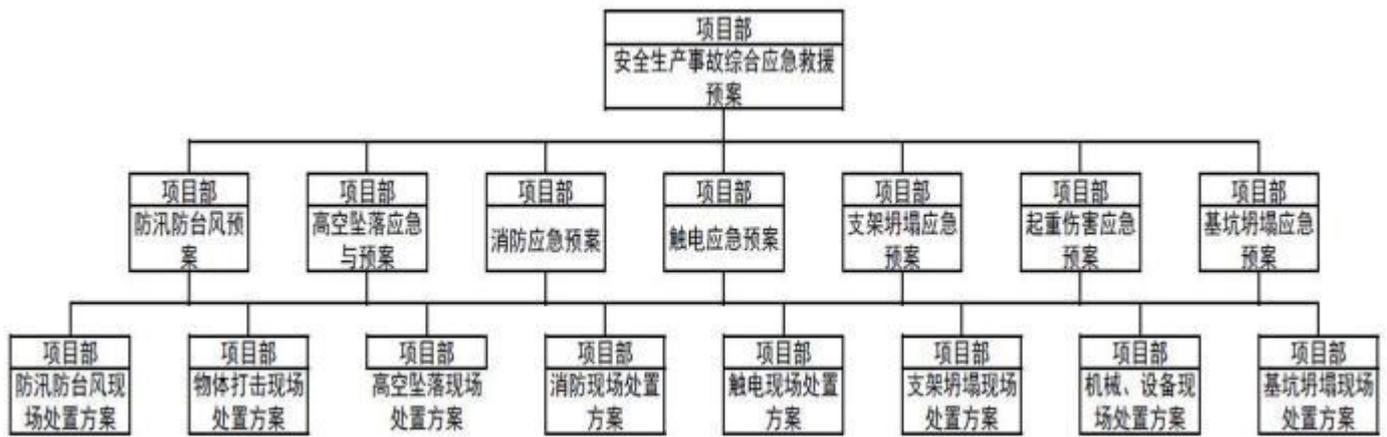
(2) 有关技术规范

- ① 《建筑施工模板安全技术规范》GJ162-2016
- ② 《安全防范工程技术规范》GB50348-2018
- ③ 《建筑施工高处作业安全技术规范》JG80-2016
- ④ 《特种设备安全技术规范》TSGZ000 1-2019
- ⑤ 《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》JGJ130-2011
- ⑥ 《建筑施工盘扣式钢管脚手架安全技术规范》JGJ166-2016
- ⑦ 《建筑工程施工现场供用电安全规范》GB50194-2014
- ⑧ 《建筑工程施工现场消防安全技术规范》GB50720-2011
- ⑨ 《塔式起重机安装、拆除、使用安全技术规范》JGJ196-2010
- ⑩ 《建筑施工承插型盘扣件钢管支架安全技术规程》JGJ 231-2010
- ⑪ 《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》AQ/T9002-2006

12.1.3 适用范围

本预案适用于下列安全生产事故灾难的应急救援工作：重大工伤事故、易燃易爆品、机械伤害事故、起重吊装事故、基坑坍塌、物体打击、高空坠落、触电、火灾等。根据事故灾难或险情的严重程度由应急小组组长决定是否启动应急预案，组织应急救援，超出项目部应急救援处置能力时，及时报请上一级应急救援指挥机构启动上一级应急预案实施救援。

12.1.4 应急预案体系



本项目部预案体系划分为三个类别：

综合应急预案→专项应急预案→现场处置方案。

(1) 综合预案作为本项目部总体预案，从总体上阐述应急思路，由本项目部根据自身特点制订，项目技术负责人审核、项目总指挥批准后发布，并报监理和业主备案。

(2) 专项预案是针对项目部某种具体的、特定的紧急情况类型，如项目施工过程中的高处坠落、火灾、支架坍塌、触电、起重伤害等安全事故类型制定的预案。由项目部根据具体情况综制，项目技术负责人审核、项目总指挥批准后发布，并报监理及业主备案。

(3) 现场处置方案是根据本标段的风险评估及危险性控制措施逐一编制的，力求做到事故相关人员应知应会，熟练掌握，并通过应急演练，做到迅速反应、正确处置。由本项目部根据自身特点制订并发布实施，并报监理备案。

12.2 应急工作原则

(1) 以人为本，安全第一。把保证职工的生命安全和身体健康、最大程度地预防和减少安全生产事故灾难造成的人员伤亡作为首要任务。切实加强应急救援人员的安全防护。充分发挥人的主观能动性，充分发挥项目部义务救援力量的骨干作用和职工群众的基础作用。

(2) 统一领导，分工负责。在项目部应急指挥部统一领导下，各部门按照各自职责和权限，负责有关安全生产事故灾难的应急管理和应急处置工作，必须认真履行安全生产责任主体的职责，建立安全生产应急预案和应急机制。

(3) 依靠科学，依法规范。依法规范应急救援工作，确保应急预案的科学性和可操作性，增强应急救援能力。

(4) 预防为主，平战结合。贯彻落实“安全第一，预防为主”的方针，坚持事故灾难应急与预防工作相结合。做好预防、预测、预警和预报工作，做好常态下的风险评估、队伍建设、完善设施、预案演练等工作。

12.2.1 组织架构

12.2.1.1 应急救援领导小组

序号	职务	岗位	姓名	联系电话
1	组长	项目总指挥	彭善海	13592796498
2	副组长	项目经理	古访人	13580962802
3	副组长	项目技术负责人	薛新建	13612758459
4	组员	专职安全员	陈彩龙	13826458665
5	组员	专职安全员	林秀青	15261880966
6	组员	成本管理员	李赛华	15190925117
7	组员	成本管理员	李康	18061729222
8	组员	成本管理员	杨书杰	15856387962
9	组员	水电施工员	熊斌华	13650073789
10	组员	水电施工员	胡金龙	13538644298
11	组员	土建施工员	蒋宗志	13649898252
12	组员	土建施工员	张传兵	18657132360
13	组员	土建工程师	李康	18260760488
14	组员	测量员	刘日月	19036703706
15	组员	质量员	刘磊	18974281679
16	组员	安全资料员	孙亚平	13401990178
17	组员	质量资料员	孙健伟	18101488307
18	组员	材料员	杨军	13652456602
19	组员	材料员	梁开兰	15989487287
20	组员	电工	周永堂	19983130262
21	组员	电工	吴东	13434089876
22	组员	电工	周爱东	13415927855
23	组员	保安队长	刘永明	13688913466
24	组员	普工	王泽彬	13698161643
25	组员	普工	张小平	13434014639

1、项目总指挥是应急救援领导小组的第一责任人，担任组长，负责紧急处理的指挥工作；副组长由项目经理、技术负责人担任，负责紧急情况处理的具体实施和组织工作，组长不在或授权时，副组长按序行使组长权利。

2、组长（副组长）职责

（1）及时向指挥部应急领导小组、公司以及当地政府主管部门等报告事故及处理情况，必要时请求援助，并接受其领导，落实指令；

（2）审定并签发本项目应急预案；

（3）下达预警和预警解除令；

（4）下达本项目应急预案启动和终止指令；

（5）负责生产安全事故的应急救援指挥工作，统一协调应急资源。

（6）检查督促各应急救援工作小组做好抢险救援、信息上报、善后处理以及恢复生活、生产秩序工作；

（7）负责对外联络，向新闻媒体发布相关信息；

（8）负责检查监督应急准备工作情况，组织开展应急培训教育及应急预案的演练、操练和讲解活动。审批并落实项目应急准备及救援资金。

3、各应急救援工作小组及职责

（1）综合协调组

负责对事故救援过程中的各职能小组进行协调指挥，并做好联系社会、市指、公司救援力量的沟通工作。

（2）抢险救援组

负责现场伤员的搜救、损失设备的安全转移及事后对被污染区域的洗消工作，及时控制危险源。

（3）安全疏散组

负责对事故现场及周围人员进行防护指导、人员疏散及物资转移等工作。接警后，督促所有员工立即离开工作岗位，从安全道路有秩序撤离。员工疏散顺序是先现场人员，再附近工人、村民，最后各部门责任人和安全员。并根据各部门责任人提供的工作人数及访客登记资料核查人员情况。安全撤离后，防止员工未经许可重返事故现场。

（4）现场救护组

负责抢救和临时处置事故伤员，负责护送重伤员到相应医院救治。有权禁止人员进入情况不明的现场，防止人员伤亡事故扩大。

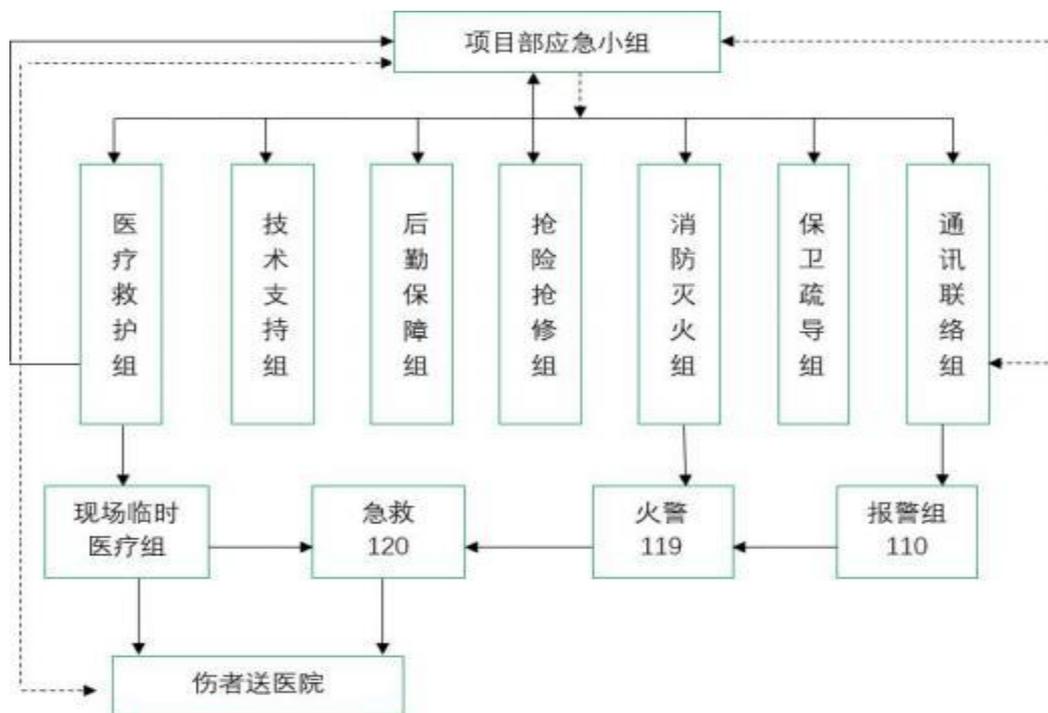
(5) 现场警戒组

负责隔离事故现场、保护事故现场事故，禁止无关人员和车辆进入危险区域，协助人员抢救和疏散，防止有人借机偷盗和破坏财务。

(6) 善后安置组

负责根据人员伤亡或失踪情况，负责联络和接待其家属，处理有关赔偿、抚恤等事宜。

12.3 应急响应流程图



12.4 技术准备措施

根据项目部施工生产的性质、特点以及应急救援工作的实际需要有针对性、有选择地配备应急救援器材、设备，并对应急救援器材、设备进行经常性维护、保养，不得挪作他用。启动应急救援预案后，公司的的机械设备、运输车辆统一纳入应急救援工作之中。

12.4.1 应急物资的准备

序号	物品名称	单位	数量	存放地点	保管人
1	急救箱	个	1	项目部	安全员
2	止血纱布	扎	2	项目部	安全员
3	碘酒	瓶	1	项目部	安全员
4	消炎药	瓶	1	项目部	安全员
5	创可贴	包	10	项目部	安全员
6	云南白药	瓶	2	项目部	安全员
7	红花油	瓶	1	项目部	安全员
8	担架	付	2	项目部	安全员
9	应急灯具	盏	5	仓库	材料员
10	灭火器	个	20	现场配备	现场常备
11	消防水源	个	1	现场配备	现场常备
12	消防水带	卷	2	仓库	材料员
13	绝缘手套	副	20	仓库	材料员
14	绝缘鞋	双	10	仓库	材料员

15	绝缘棒	根	3	仓库	材料员
16	安全帽	顶	70	个人配备	材料员
17	安全带	条	30	个人配备	材料员
18	切割机	台	2	仓库	材料员
19	钢筋钳	把	5	仓库	材料员
20	皮卡车	部	1	驻工地	材料员
备注	物资管理：经常检查物资的储备情况，消耗后及时补充，不得使用过期药品。设备器材经常保养 确保处于良好的使用状态。				

12.5 装配式施工危险源分析及应对措施

12.5.1 装配式施工危险源分析

12.5.1.1 坍塌事故风险

坍塌事故往往伤害人员多，后果严重，多为重大或特大人身伤亡事故，本工程必须做好支撑系统与竖向结构实体的连接处理，确保各个节点的连接必须牢固可靠。本工程绝不允许发生坍塌事故。

应急预案：

如果不幸发生坍塌事故后，应立即报告公司主管领导和工程部。因塌方造成人身事故后，应同时采取两个方面的措施，一方面立即扒挖，抢救伤员并密切注意伤员情况，防止二次受伤；另一方面对伤员上部的坍塌部位采取临时支撑措施，防止因二次坍塌伤及抢救者或加重事故后果。排险和抢救应由有经验

的人指挥进行。对危害大的复杂情况，应由生产安全部门及有关技术部门共同商定处理措施。

12.5.1.2 吊装施工风险

通常情况下，预制构件吊装施工是采用塔吊来完成的，塔吊上通常会安置吊钩，通过吊钩连接构件吊点或是预留钢筋，然后进行吊装施工。

(1) 在吊装施工时，如果混凝土刚度或是预埋钢筋长度有所不足，将有可能造成吊点钢筋脱出，导致构件悬于半空时掉落，从而容易对构件下方的人和物产生伤害。这主要是因吊装连接处失效所致；

(2) 设备长时间处于超载超负荷工作，则可能造成构件对设备产生损坏，甚至导致设备倒塌或构件存在掉落风险。此类风险主要是因机械设备长期处于超负荷工作而失效，又或是机械设备的质量不过关所致；

(3) 在吊装施工中，吊装施工人员长期从事此项工作，可能会产生较大的情绪波动，从而造成操作失误。吊装工作需要塔吊操作人员同施工现场地面指挥人员共同完成，如果两者配合不当，容易造成构件未能输送至指定位置；若指挥不当，容易使材料及其他施工人员受到损伤，故也存在一定的安全风险。

应急预案：

(1) 起重机械倾覆事故应急处置措施

当发生起重机械倾覆事故时，首先看起重机司机是否被困在操作室内，检查有无其他人员被砸伤或者掩埋在其下面，相邻构筑物是否受到侵害。若有人员被困，确定被埋人员的位置，立即组织现场急救。

当挖救被埋人员时，切勿用机械挖救，以防伤人，同时调用其他起重设备将倾覆起重机缓慢拉起，顶升稳固，再组织抢救被埋人员。

(2) 吊装构件滑落应急处置措施

当发生吊装构件滑落造成物体打击伤害事故时，首先观察伤员受伤部位，失血多少，对于一些微小伤，工地急救员可以临时进行简单的止血、消炎、包扎，然后送往医院处理。伤势严重者，急救人员边抢救边就近送医院。

(3) 操作人员高处坠落事故应急处置措施当发现有人从高处坠落摔伤，首先应观察伤员的神志是否清醒，随后看伤员坠落时身体着地部位，再根据伤员的伤害程度的不同，组织救援。

12.5.1.3 高处坠落事故风险

以预防坠落事故为目标，对于可能发生坠落事故等特定危险施工的同时，在施工前，制订防范措施，并应在日常安全检查中加以确认。

(1) 凡身体不适合从事高处作业的人员，不得从事高处作业。从事高处作业的人员按规定进行体检和定期体检。

(2) 严禁穿硬塑料底等易滑鞋、高跟鞋进入施工现场。

(3) 作业人员严禁互相打闹，以免失足发生坠落事故。

(4) 不得攀爬脚手架。

(5) 进行悬空作业时，应有牢靠的立足点并正确系挂安全带。

(6) 建筑物临边、基坑周边等，必须设置 1.2m 高且能承受任何方向的 100N 外力的临时护栏，护栏围密目式（2000 目）的安全网。

(7) 边长大于250mm 的预留洞口，采用木板盖板加防滑移措施，边长大于1500mm 的洞口，四周设置防护栏杆并围密目式（2000 目）安全网，洞口下挂安全平网。

(8) 各种架子搭好后，项目经理必须组织架子工和使用的班组共同检查验收，验收合格后，方准上架操作。使用时，特别是台风暴雨后，要检查架子是否稳固，发现问题及时加固，确保使用安全。

(9) 施工使用的临时梯子要牢固，踏步 300-400mm，与地面角度成 60-70 度，梯脚要有防滑措施，顶端捆扎牢固或设专人扶梯。

应急预案：

(1) 当发生高处坠落事故后，抢救的重点放在对休克、骨折和出血上进行处理。

(2) 发生高处坠落事故，应马上组织抢救伤者，首先观察伤者的受伤情况、部位、伤害性质，如伤员发生休克，应先处理休克。遇呼吸、心跳停止者，应立

即进行人工呼吸，胸外心脏挤压。处于休克状态的伤员要让其安静、保暖、平卧、少动，并将下肢抬高约20度左右，尽快送医院进行抢救治疗。

(3) 出现颅脑外伤，必须维持呼吸道通畅。昏迷者应平卧，面部转向一侧，以防舌根下坠或分泌物、呕吐物吸入，发生喉阻塞。有骨折者，应初步固定后再搬运。遇有凹陷骨折、严重的颅底骨折及严重的脑损伤症状出现，创伤处用消毒的纱布或清洁布等覆盖伤口，用绷带或布条包扎后，及时送就近有条件的医院治疗。

(4) 发现脊椎受伤者，创伤处用消毒的纱布或清洁布等覆盖伤口，用绷带或布条包扎后。搬运时，将伤者平卧放在帆布担架或硬板上，以免受伤的脊椎移位、断裂造成截瘫，招致死亡。抢救脊椎受伤者，搬运过程，严禁只抬伤者的两肩与两腿或单肩背运。

(5) 发现伤者手足骨折，不要盲目搬运伤者。应在骨折部位用夹板把受伤位置临时固定，使断端不再移位或刺伤肌肉，神经或血管。固定方法：以固定骨折处上下关节为原则，可就地取材，用木板、竹头等，在无材料的情况下，上肢可固定在身侧，下肢与另一侧下肢缚在一起。

(6) 遇有创伤性出血的伤员，应迅速包扎止血，使伤员保持在头低脚高的卧位，并注意保暖。正确的现场止血处理措施：

(7) 一般伤口小的止血法：先用生理盐水（0.9%NaCl溶液）冲洗伤口，涂上红汞水，然后盖上消毒纱布，用绷带，较紧地包扎。

(8) 加压包扎止血法：用纱布、棉花等作成软垫，放在伤口上再加包扎，来增强压力而达到止血。

(9) 止血带止血法：选择弹性好的橡皮管、橡皮带或三角巾、毛巾、带状布条等，上肢出血结扎在上臂上1/2处（靠近心脏位置），下肢出血结扎在大腿上1/3处（靠近心脏位置）。结扎时，在止血带与皮肤之间垫上消毒纱布棉纱。每隔25-40分钟放松一次，每次放松0.5-1分钟。

(10) 动用最快的交通工具或其它措施，及时把伤者送往邻近医院抢救，运送途中应尽量减少颠簸。同时，密切注意伤者的呼吸、脉搏、血压及伤口的情况。

12.5.1.4 物体坠落风险

预制装配式技术在宿舍、住宅的应用比较广泛，但在施工中容易出现重物坠落及临边坠落。据相关研究表明，装配式建筑施工中出现的高空临边坠落发生率可达 30%左右。如：

- (1) 由于施工时对内外脚手架的搭设有所忽视；
- (2) 实施外挂板吊装时未能够将构件固定好，从而容易存在构件坠落风险，并对人身安全造成严重的威胁。

应急预案：

发生物体打击事故，要迅速启动项目求援小组，及时停止阻断事故源的工作和作业，防止事故的扩大，并根据伤害的性质和程度，利用现场的一切条件，实施相应的救护措施。

- (1) 及时速报上级预案指挥部，伤势严重的应及时拨打120 求救。
- (2) 出血性外伤应及时采取应急止血措施，避免伤员因失血过多造成生命危险。
- (3) 骨折性伤员，在挪动伤员时冷静小心，采取正确的方法救护避免伤势扩大。
- (4) 脊椎骨折伤员要保证伤员平稳卧姿式，严禁采用抱、拉、抬、背、搭腿等方法处理，以防脊髓受伤导致伤情加重，以致造成瘫痪。

对事故现场要注意保护，以便调查组调查。

12.5.1.5 触电风险

在预制装配式施工中，施工人员非常容易对电的使用及安全风险管理有所忽略。当现场施工中完成构件拼接工作后，紧接着便需要进行焊接，而焊接属于一项用电操作，因施工人员对用电缺乏安全意识，容易造成电线短路，或是

因电线老化导致起火风险发生，进而引发触电风险事故，严重威胁施工人品的安全。

应急预案：

（1）有人触电时，抢救者首先要立刻断开近处电源（拉闸、拔插头），如触电距开关太远，用电工绝缘钳或干燥木柄铁锹、斧子等切断电线断开电源，或用绝缘物如木板、木棍等不导电材料拉开触电者或者挑开电线，使之脱离电源，切忌直接用手或金属材料及潮湿物件直接去拉电线和触电的人，以防止解救的人再次触电。

（2）触电人脱离电源后，如果触电人神志清醒，但有些心慌、四肢麻木、全身无力；或者触电人在触电过程中曾一度昏迷，但已清醒过来，应使触电人安静休息，不要走动，严密观察，必要时送医院诊治。

（3）触电人已失去知觉，但心脏还在跳动，还有呼吸，应使触电人在空气清新的地方舒适、安静地平躺，解开妨碍呼吸的衣扣、腰带，若天气寒冷要注意保持体温，并迅速请医生（或打 120）到现场诊治。如果触电人已失去知觉、呼吸停止，但心脏还在跳动，尽快把他仰面放平进行人工呼吸。

（4）如果触电人呼吸和心脏跳动完全停止，应立即进行人工呼吸和心脏胸外按压急救。

12.5.1.6 环境因素风险

了解台风预警信号：

根据项目所在位置相关规定，区分各种天气环境对施工现场的影响；如：台风预警信号分为五级，依次为台风白色预警信号、台风蓝色预警信号、台风黄色预警信号、台风橙色预警信号、台风红色预警信号，其严重程度和紧急程度依次递增。台风预警信号见下表：

图标	含义	防御措施
	48 小时内可能受热带气旋影响	注意了解热带气旋的最新情况，警惕热带气旋对当地的影响
	24 小时内可能或已经受热带气旋影响，平均风力6级以上	1、做好防风准备，并及时通知户外、高空作业人员； 2、妥善安置易受大风影响的室外物品。
	24 小时内可能或已经受热带气旋影响，平均风力8级以上	1、进入防风状态，停止高空等户外作业； 2、危险地带人员撤离，停止露天集体活动，立即疏散人员； 3、各职能部门做好相关防御准备。
	12 小时内可能或已经受热带气旋影响，平均风力 10 级以上	进入紧急防风状态，人员应留在室内或到安全场所避风
	6 小时内可能或者已经受热带气旋影响，平均风力 12 级以上	1、建议全市停业（抢险救灾、医疗及保障居民基本生活必需的公共交通、停水、停电、燃气供应等特殊行业除外）； 2、有关部门准备启动抢险应急方案。

1、当气象台发布台风预警信号时，应按以下要求做好防范措施：

(1) 蓝色预警信号时的行动：进入抗台戒备状态，待招的应急指挥即为全面负责落实防台行动指挥，其他应急组的组长即为防台、抗台行动的协调人；检查待招人员的通讯是否畅通；检查各房间的门、窗、百页窗等是否完整可靠；

检查所管户外的松散物；盖好所有户外的盖板；将台风期间仍存放在户外的设备、物件、起重机械等固定牢；检查户外电气设备、临时电气设备的抗风、抗雨措施；检查所管区域地面、地下的排水系统畅通；检查应急设备、如泵、水带等随时可用；注意收听、收看有关媒体的报道或通过气象咨询电话等气象信息传播渠道了解的最新情况，以决定或修改有关计划。

(2) 黄色预警信号的行动：中止户外一切高空作业；检查、保证消防设备及系统的可用性；检查废液贮存罐的液位，排入至低液位；关闭房间的大门、窗户，并检查关闭是否牢固；将露于阳台的花盆及其他可能被风吹走的物品移入室内；检查、保证户外设备通道的安全性、即无阻塞、无松散物、无漏油；检查、保证工作人员的交接安排；检查并保证食堂有维持 72 小时的食物；做好保安设备和保安亭的防护，必要时安排临时出入口控制措施；安排 72 小时内人员的交通；安排重型车辆和驾驶人员，保证抢险活动的交通和机械；进一步清理松散物的，加固户外堆放物件；检查盖好孔洞盖板，确保盖实稳固；检查、优化台风期间的工作计划，根据气象条件取舍工作项目；检查、保证应急抽水泵到预设现场；检查电梯房/施工电梯防雨措施良好；注意收听广播和电视随播、增播、报道热带气旋的最新消息和有关抗风通知。

(3) 橙色预警信号的行动：在大风到达前中断一切户外施工活动；关紧门窗；不要在迎风的窗户旁站立；移走在风口位的家具及贵重物品；危险地带和危房人员应到避险场所避风；切断霓虹灯招牌及危险的室外电源；严密监视台风对设施的影响，出现险情时及时撤离；再次检查应急组织人员的到岗情况。

(4) 红色台风信号的行动：挂出红色台风信号及以上信号时或现场 10 米高度实测风速 10 分钟均值达到 27 米/秒时，经项目部总指挥批准，工地进入“应急待命”状态，除值班人员坚守岗位外，其他所有人员在原地待命，不得外出，远离迎风门窗；当门窗被风损毁时，应待风力没有威胁时再行安装；当台风中心经过当地时，风力会减到很小或静止一段时间，切记强风将会转向突然吹袭，应继续留在安全处避风。

2、台风预警信号解除后，应及时对施工现场和各种施工机械进行全面的检查，确认安全后，方可继续施工。

(1) 实施防台风措施的场所、部位：施工过程中的建、构筑物，如在安装过程中钢结构支架、钢筋混凝土构筑物支架等部位。

(2) 施工脚手架：主要指主体结构脚手架。

(3) 施工机械：包括现场使用的塔吊、施工电梯等。

(4) 临建设施：包括临时工棚、仓库、加工场及施工过程中使用的各种标识牌、警示牌、宣传栏等，现场办公区办公楼，生活区住宿楼，食堂及食堂外售饭棚。

3、重点部位的防台风措施：

塔吊、施工电梯等防台风措施

(1) 当风力达到六级以上（含六级）时，应停止所有起重吊装作业。

(2) 台风来临前做好塔吊、施工电梯的加固。塔吊、施工电梯应与其附属建筑物进行刚性连接；如遇突发性暴风雨、阵风，在事先没有收到气象台预报和不能及时得到上级命令时，可实施紧急措施，或者按照应急预案或成功经验采取有效的措施进行与地面锚座或周围可靠建筑物连接。

(3) 当台风达到 12 级以上时，应考虑降低塔吊、施工电梯高度。

(4) 塔吊控制器应挂零档，吊钩应收起，靠塔身放置，并制定专项检查措施。

(5) 除上述防台风措施外，机械设备还应遵守相应的操作规程。

监控人的责任：重点监控起重运输机械基础的稳定情况、排水情况、基坑对塔吊的影响情况；要重点检查塔吊密集、多台作业的小区，邻近高压线和建筑物的塔吊，如达不到安全距离必须立即拆除。

4、施工过程中建筑物防台风措施：

(1) 彻底检查脚手架各杆件连接情况，并及时清理脚手架上堆放的模板、木枋等材料，保证在台风来临时，脚手架上不堆放材料。

(2) 脚手架连墙件应与建筑结构采用刚性连接。在台风来临前，检查脚手架连墙件设置有无松动、脱落，扣件是否拧紧等，并进行整改。紧急情况下可增加连墙件数量，并与结构梁柱连接。

(3) 已就位的梁柱模板应及时对立杆或斜撑进行加固，严禁随意挂在柱子上或随意架空在脚手架上；施工平台上的模板采取可靠加固措施或转运至室内安全的地点。

(4) 台风来临前 1~2 天不宜抢浇筑梁柱混凝土，以免混凝土强度的发展时间不足以抵挡台风的袭击，形成柱底裂缝。

(5) 进行柱、梁钢结构吊装除考虑常规临时支撑措施外，还应制定防台风、防阵风措施。

(6) 监控人的责任：六级以上大风天气，禁止脚手架施工作业；重点监控脚手架基础沉降情况、排水情况，确保基础稳固，架体拉结有效；对临近街道、房屋、高压线处重点监控，危险时应对脚手架危及范围内设置警示隔离带，并设专人监护。汛期过后，对脚手架进行全面检查验收合格后，方可施工。

5、办公、生活区及现场临设防台风措施：

(1) 生活区及办公区所有活动板房屋面采用钢管在纵横方向设置压条，压条钢丝绳与地锚连接，防止台风刮开屋面。台风来临前应做好办公楼前国旗、司旗的收降及保管工作。

(2) 台风来临时，办公室电脑等用电设备应关闭并将电源插头拔开以防触电。

(3) 项目部宣传栏、警示牌、标识牌、配电箱以及避雷设施等埋设、绑扎要牢固，避免出现安全设施不安全现象。大型宣传牌可采取临时设置支撑加固。

(4) 台风袭来停止施工时时，应关闭施工现场临时用电电源开关，特殊用电情况的除外。

(5) 监控人的责任：全面检查临建设施的安全状况，如有裂缝、倾斜、变形现象，及时采取加固、翻修，达不到要求的必须拆除重建；台风暴雨天气必须安排专人进行不间断巡查；随时观察风雨对临建设施的影响、受损情况及办公区

、生活区南侧边坡等可能对临建造成的破坏，如有危险立即将临建内人员转移到安全地方。

(6) 全面检查围挡墙的安全状况，如有破损、倾斜、变形等现象，及时采取加固、更换等措施；特别要加强对临街围挡墙的重点监护，如有险情，立即对围挡墙周边设警示隔离设施，并设专人看护，严防围墙倒塌伤人。

6、防台风技术措施：

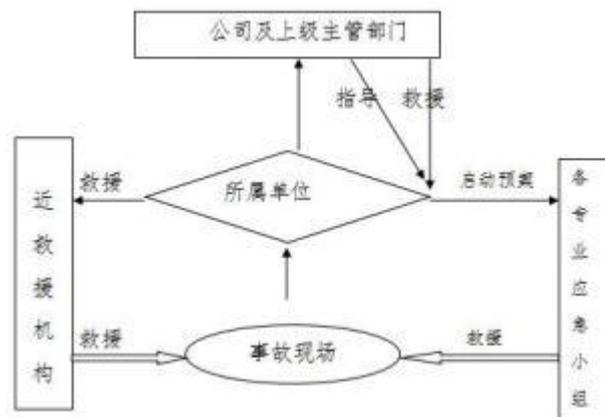
(1) 由防台风小组提出多个不同的防台风方案及预案，然后对技术方案（预案）进行技术经济分析。优选适合的技术方案。组织防台风小组全体成员学习该方案。

(2) 在台风多发季节及时紧密的跟踪气象台发布的气象信息、台风预报，台风警报或紧急警报，以便在第一时间采取有效的措施，减轻或避免台风带来的损失。

(3) 落实塔吊、吊篮、电器等防台风措施。塔吊、吊篮、脚手架、工地围墙等易兜风的设施要按相关技术要求进行防大风处理，多加侧面支撑，防止倒塌和脱落；作业吊篮要落地；用电设施和线路要逐一检查，防止漏电和短路，对松散线路进行绑扎加固。

12.6 应急演练

1、应急架构



项目部应根据本单位生产的性质、特点以及应急救援工作的实际需要，配备经培训的安全急救员以及有针对、有选择地配备应急救援物资、设备（如救

生绳、担架、氧气袋、急救箱、灭火器等），并对应急救援物资、设备进行经常性维护、保养，不得挪作他用。启动重大事故应急救援预案后，项目部的大型机械设备（如挖掘机、汽车吊等）、运输车辆等统一纳入公司应急救援体系之中。对公司应急救援指挥部下达的派出车辆、设备等指令均应无条件立即执行。

2、经费保障

项目部应将应急费用列入安全费用中，严格按照相关提取标准进行提取，并监督费用的使用，确保应急费用满足事故应急所需。

3、应急救援人员培训

项目部在项目开工后一个月内按本预案组织全体人员进行一次应急救援培训。

主要培训内容：

- （1）个人的防护措施；
- （2）对危险源的突显特性辩识和事故预防措施；
- （3）灭火器的使用以及灭火步骤的训练；
- （4）事故紧急报警；
- （5）紧急情况下人员的安全疏散；
- （6）现场抢救、逃生的基本知识。

4、应急演练

项目部在经过培训后，应每年至少举行二次应急演练，演练结束，应及时做出总结，完善应急救援预案中的不足和缺陷，为今后的预案修订、完善提供经验和依据。同时做好相关影像记录和资料的整理并建立档案，一份项目部自行保存，一份上交公司工程部存档。

12.7应急救援预案的启动、终止和终止后工作恢复

（1）当事故的评估预测达到启动应急救援预案条件时，由应急总指挥启动应急反应预案令。

(2) 对事故现场经过应急救援预案实施后，引起事故的危险源得到有效控制消除；所有现场人员均得到清点；不存在其它影响应急救援预案终止的因素；应急救援行动已完全转化为社会公共救援；应急总指挥认为事故的发展状态必须终止的；应急总指挥下达应急终止令。

(3) 应急救援预案实施终止后，应采取有效措施防止事故扩大，保护事故现场和物证，经公司认可后可恢复施工生产。

(4) 对应急救援预案实施的全过程，认真科学地作出总结，完善应急救援预案中的不足和缺陷，为今后的预案建立、制订、修改提供经验和完善的依据。

12.8 奖惩

(1) 对在本项目应急救援工作中做出显著成绩的单位和个人，将推荐至公司给予表彰和奖励。

(2) 因参加应急救援受伤、致残或牺牲的人员，其医疗、抚恤待遇按照国家有关因公（工）受伤、致残或牺牲的规定办理。

12.9 处罚

对于未按规定要求做好事故应急救援准备工作的，擅自动用应急救援设备物资的，不依法履行安全生产责任、存在事故隐患不及时采取治理措施，拒不执行应急指挥部、上级行政主管部门或警方的通知、指示、命令的，发生或扩大安全事故及造成其他严重后果的生产经营单位和有关责任人，按企业、国家有关规定进行处罚，触犯刑律的，由司法机关依法追究刑事责任。

12.10 附则

1、应急预案备案

应急预案经审核修订完善后，由项目负责人颁布后报监理部备案。

2、维护和更新

若出现如下情况，必要时进行修订：

- (1) 当生产设备设施、工艺发生重大改变时；
- (2) 发生重大事故后并进行应急救援后；
- (3) 预案进行全面演练后，发现存在不符合项；

(4) 相关法律、法规、标准颁布、更新后；

(5) 其他情况。

3、制定与解释

本预案由项目安部负责制定与解释，并监督执行。

4、应急预案实施

本预案自颁布日起执行，至本工程竣工退场结束。