

《杭州市民用建筑装配式建筑设计专篇模板》
《杭州市民用建筑设计审查要点（装配式建筑部分）》

杭州市城乡建设委员会
浙江省建筑设计研究院
2020 年 03 月

目 录

- 一、《杭州市民用建筑装配式建筑设计专篇模板》(老省标)
- 二、《杭州市民用建筑设计审查要点（装配式建筑部分）》(老省标)
- 三、《杭州市民用建筑装配式建筑设计专篇模板》(新省标)
- 四、《杭州市民用建筑设计审查要点（装配式建筑部分）》(新省标)

一、《杭州市民用建筑装配式建筑设计专篇模板》(老省标)

杭州市城乡建设委员会

浙江省建筑设计研究院

2020 年 03 月

前 言

为规范杭州市民用建筑设计文件中装配式建筑专篇部分的设计内容，保证专篇内容符合相关政策性、规范性、安全性要求，提高审查效率，特编制《杭州市民用建筑装配式设计专篇模板》（以下简称专篇模板）。

本《专篇模板》针对建设项目为2019年8月1日以前土地出让（或划拨）的项目，执行标准为浙江省工程建设标准《工业化建筑评价导则》。

本《专篇模板》由杭州市建委负责管理，由主编单位浙江省建筑设计研究院负责具体内容的解释。在实施过程中，若发现有需要修改或补充之处，请将意见或建议寄至浙江省建筑设计研究院(地址：杭州市古墩路598号，邮编：310030)。

除本《专篇模板》所列内容外，可根据项目实际情况补充相关设计内容。

装配式建筑设计专篇(老省标)

一、工程概况

- 项目信息:工程地点、区域位置、主要经济技术指标、建筑类型、装配式建筑单体分布等;

项目单体概况表

单体名称	建筑类型	使用功能	地上建筑面积(m ²)	结构类型	层数	建筑高度(m)
1#	居住建筑	住宅、宿舍(例)				
2#	公共建筑	办公、商业(例)				

- 土地出让条件关于装配式建筑的其他要求。

- 本设计专篇为项目装配式建造相关技术与要求的设计说明,除建筑设计图纸涉及相关内容外,涉及施工、建材、装修、安装和相关工艺工法等技术要求与应用,均应由建设单位、其它专业设计单位在建设工程中予以落实。

二、设计依据

- 政策文件:

《浙江省绿色建筑条例》
《浙江省人民政府办公厅关于推进绿色建筑和建筑工业化发展的实施意见》
浙政办发[2016]111号
《杭州市绿色建筑专项规划(2017~2025年)》
《杭州市人民政府办公厅关于推进绿色建筑和建筑工业化发展的实施意见》
杭政办函[2017]119号

2. 规范、标准、图集:

《建筑结构可靠性设计统一标准》(GB50068-2018)
《混凝土结构设计规范》(GB50010-2010(2015年版))
《钢结构设计标准》(GB50017-2017)
《木结构设计标准》(GB50005-2017)
《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010(2016年版))
《高层建筑混凝土结构技术规程》(JGJ 3-2010)
《高层钢结构住宅设计规范》(DB33/T 1133-2017)
《装配式混凝土结构技术规程》(JGJ1-2014)
《装配式混凝土建筑技术标准》(GB/T51231-2016)
《装配式钢结构建筑技术标准》(GB/T51232-2016)
《装配式木结构建筑技术标准》(GB/T51233-2016)
《装配式住宅建筑设计标准》(JGJ/T 398-2017)
浙江省工程建设标准《工业化建筑评价导则》(2016.01)
《混凝土工程施工质量验收规范》(GB50204-2015)
《装配整体式混凝土结构工程施工质量验收规范》(DB33/T 1123-2016)
《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图》(16G101-1,2)
《装配式混凝土结构连接节点构造》(15G310-1,2)
《桁架钢筋混凝土叠合板(60mm厚底板)》(15G366-1)
《预制钢筋混凝土板式楼梯》(15G367-1)

三、装配式建筑设计

- 装配式建筑设计应按照通用化、模数化、标准化的要求,以少规格、多组合的原则,实现建筑及部品部件的系列化和多样化。
- 本项目采用 装配式混凝土结构 钢结构 木结构 混合结构
- 本项目采用主要装配式建筑技术如下:

五、构件生产与施工（以 PC 为例）

1. 构件制作

- 1) 预制构件制作前应审核加工图，了解其重点构造节点，根据工程特点编制生产方案，并对作业人员进行技术、质量要求交底；
- 2) 预制构件模具除应满足承载力、刚度和整体性要求外，还应满足预制构件质量、生产工艺、模具组装与拆卸、周转次数的要求；
- 3) 应根据混凝土的品种、工作性、预制构件的规格形状等因素，制定合理的振捣成型操作。构件养护应满足相应规范要求。
- 4) 脱模起吊时，预制构件的混凝土立方体抗压强度应满足设计要求，且不应小于 $15N/mm^2$ 。
- 5) 构件出厂前应对包括混凝土强度、标识、外观质量、尺寸偏差、预埋预留设施质量及结构性能进行检查，提供构件出厂合格证及各类试验报告。

2. 运输与堆放

- 1) 应制定预制构件运输与堆放方案，其内容应包括运输时间、次序、堆放场地、运输路线、固定要求、堆放支垫及成品保护措施。对于超高、超宽、形状特殊的大型构件的运输和堆放应有专门的质量安全保证措施。
- 2) 运输构件时，应采取防止构件移动、倾倒、变形等的固定措施；应采取防止构件损坏的措施，对构件边角部位或链索接触处的混凝土宜设置衬垫。
- 3) 重叠堆放构件时，每层构件间的垫块应上下对齐，堆垛层数应根据构件、垫块的承载力确定，并应根据需要采取防止堆垛倾覆的措施。

3. 结构施工

- 1) 装配式结构施工前应制定施工组织设计、施工方案；施工组织设计的内容应符合现行国家标准《建筑工程施工组织设计规范》GB/T50502 的规定；施工方案的内容应包括构件安装及节点施工方案、构件安装的质量管理及安全措施等。
- 2) 吊装用吊具应按国家现有有关标准的规定进行设计、验算或试验检验。吊具应根据预制构件形状、尺寸及重量等参数进行配置，吊索水平夹角不宜小于 60° ，且

装配式建筑楼栋信息表（按装配式建筑评价单元）

楼栋号	结构体系	底部加强区范围	拆分 PC 构件类型及部位	
			构件类型	预制楼层范围
1#	装配整体式剪力墙结构	1F~2F	叠合楼板	2F~20F
			预制楼梯	1F~20F
2#	装配整体式剪力墙结构	1F~3F	叠合楼板	2F~30F
			预制楼梯	1F~30F
			预制剪力墙	5F~30F
3#	装配整体式框架结构	-	叠合楼板	2F~15F
			预制楼梯	1F~15F

四、主要材料

1. 混凝土强度等级：预制构件的混凝土强度等级不低于 C30，现浇混凝土的混凝土强度等级不低于 C30。
2. 钢筋采用 HPB300、HRB400 级；
3. 钢筋套筒灌浆连接接头采用的套筒应符合现行行业标准《钢筋连接用灌浆套筒》JG/T 398 的规定，采用的灌浆料符合现行行业标准《钢筋连接用套筒灌浆料》JG/T 408 的规定。
4. 钢筋连接采用机械连接时，接头性能应满足行业标准 JGJ 107-2010 中 I 级接头的要求。
5. 预制构件的吊环采用未经冷加工的 HPB300 级钢筋或 Q235B 圆钢制作。吊装用内埋式螺母或吊杆的材料应符合国家现行相关标准及产品应用技术手册的规定。
6. 采用的保温材料、防水密封材料、室内装修等材料应满足相应规范要求。

不应小于 45°；对尺寸较大或形状复杂的预制构件，宜采用有分配梁或分配桁架的吊具。

- 3) 预制构件吊装就位后，应及时校准并采取临时固定措施，并应符合现行国家标准《混凝土工程施工规范》GB50666 的相关规定。
- 4) 预制剪力墙板纵向受力钢筋连接采用套筒灌浆连接接头，接头性能应符合《钢筋机械连接技术规程》JGJ 107-2010 中 I 级接头的要求；灌浆套筒应符合《钢筋连接用灌浆套筒》JG/T 398-2012 的有关规定，灌浆料性能应符合《钢筋连接用套筒灌浆料》JG/T 408-2019 的有关规定。
- 5) 装配式混凝土结构后浇混凝土部分钢筋、模板、混凝土施工应该满足相应规范要求。

六、装配式建筑设计阶段预评价

1. 单体预制率。

1#楼预制率计算表

层号	层数	预制部分混凝土体积 (m3)					地上部分混凝土总体积 (m3)			混凝土总体积 (m3)
		叠合板	0.5V 叠	楼梯	阳台	合计	剪力墙、柱、梁、楼板	楼梯	其他	
合计										
预制率						%				

说明：

- 预制率计算依据浙江省《工业化建筑评价导则》采用；
- “其他”项中，屋面部分、机房层为女儿墙的体积；
- 地上部分混凝土体积是根据结构模型用 YJK 软件进行统计；
- 可以根据具体工程的实际情况对表内项次进行增删处理。

2. 构件、部品装配率。

建筑构件、部品装配率评价

序号	评价项目	单 位	混凝土结构				
			导则要求	1#	2#	3#	
1	外 墙	面积比	—	—	—	—	
2	楼 板	面积比	—	—	—	—	
3	楼 梯	数量比	≥50%	90%	90%	90%	
4	空 调 板	数量比	≥50%	100%	100%	100%	
5	阳 台 板	数量比	≥50%	—	—	—	
6	预 制 排 烟 道	数量比	≥50%	—	—	—	

3. 设计阶段装配式建筑一般项完成情况

本项目满足项，方框内打√，附简要说明或证明材料，并完成汇总表。

(1) 标准化设计

- 1** 采用统一模数协调尺寸，并符合现行国家标准《建筑模数协调》GB/T50002 的有关规定。
- 2** 各功能空间布局合理，符合建筑功能和结构抗震安全要求。
- 3** 连接节点具备标准化设计，符合安全、经济、方便施工等要求。
- 4** 在单体住宅建筑中重复使用最多的三个基本户型的面积之和占总建筑面积的比例不低于 70%；在单体公共建筑中重复使用最多的某三个标准的结构空间的面积之和占总建筑面积的比例不低于 60%。
- 5** 单体建筑标准层中重复使用最多的三个规格的预制梁或预制柱的总个数占同类构件总数的比例不低于 50%。
- 6** 单体建筑标准层中重复使用最多的三个规格的预制外墙板和预制内承重墙板的总个数占同类构件总数的比例不低于 50%。
- 7** 单体建筑标准层中重复使用最多的三个规格的预制楼板的总个数（或面积之和）占预制楼板总数（或标准层总面积）的比例不低于 50%。
- 8** 单体建筑中重复使用最多的二个规格的预制楼梯的总个数占楼梯总数的比例不低于 50%。
- 9** 单体建筑中重复使用最多的一个规格的预制内隔墙板的面积之和占同类型墙板总面积的比例不低于 50%。
- 10** 单体建筑中重复使用最多的一个规格的预制阳台板的总个数占阳台板总数的比例不低于 50%。
- 11** 单体建筑中重复使用最多的三个规格的外窗的总个数占外窗总数量的比例不低于 50%。
- 12** 在单体建筑中重复使用最多的三个规格的集成式卫生间、集成式厨房、集成式储柜等室内建筑部品的总个数占同类部品总数量的比例不低于 70%。
- 13** 预制内隔墙的面积占内隔墙总面积比例不小于 50%。
- 14** 预制女儿墙的面积占女儿墙总面积比例不小于 80%。
- 15** 预制管道井的数量占管道井总数量比例不小于 80%。
- 16** 预制护栏的数量占护栏总数量比例不小于 80%。
- 17** 集成式储柜套数占储柜总套数比例，居住建筑不小于 80%，公共建筑不小于 50%。
- 18** 在方案设计或施工图设计或深化设计采用 BIM 技术进行辅助工作。

(2) 一体化设计

- 19** 项目进行建筑、结构、机电设备、室内装修一体化设计。
- 20** 采用保温装饰一体化外墙保温系统的围护结构，并满足结构、保温、防渗、装饰要求。
- 21** 采用遮阳一体化外窗，并满足保温隔热、气密、水密、装饰要求。
- 22** 机电设备管线系统集中布置，管线及点位预留、预埋到位。

- 23 装修设计与主体结构、机电设备设计紧密结合，并建立协同工作机制。
- 24 装修设计采用标准化、模数化设计；各构件、部品与主体结构之间的尺寸匹配、协调，提前预留、预埋接口，易于装修工程的装配化施工；墙、地面板材铺装基本保证现场无二次加工。

(3) 设计深度

- 25 设计单位与施工企业、构件生产企业和部品部件厂家建立协同工作机制。
- 26 深化设计文件满足工厂加工制作、施工装配等环节的要求，各种预埋件、连接件的设计准确、清晰、合理。
- 27 项目深化设计结合施工组织设计的要求，综合考虑施工外架条件和模板支撑系统的影响。
- 28 构件及部品构造合理，连接技术安全可靠，便于生产制作和安装施工。
- 29 构件及部品设计综合考虑装配化施工的安装调节和公差配合要求。

装配式建筑设计阶段一般项要求统计表

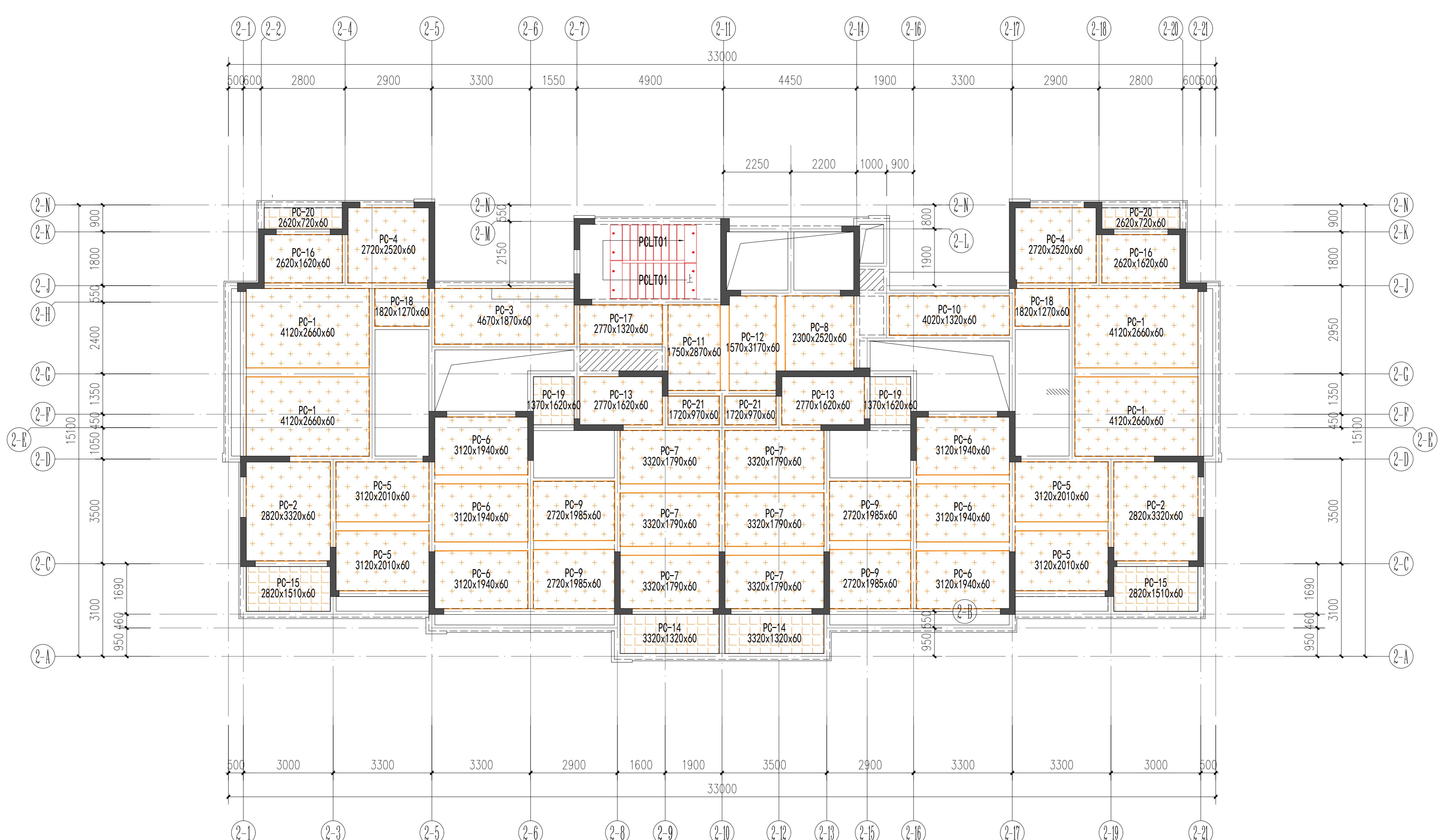
项 目	标准化设计 (共 18 项)	一体化设计 (共 6 项)	设计深度 (共 5 项)
浙江省《工业化建筑评价导则》要求数量	9	3	3
本项目满足数量			

4. 结论

经计算和评估，本项目可以达到地块出让条件中单体预制率不低于 %、装配率不低于 50% 的要求，同时设计阶段一般项项数满足要求，符合浙江省《工业化建筑评价导则》关于工业化建筑的相关要求。

附件：

预制构件平面布置图、节点连接大样

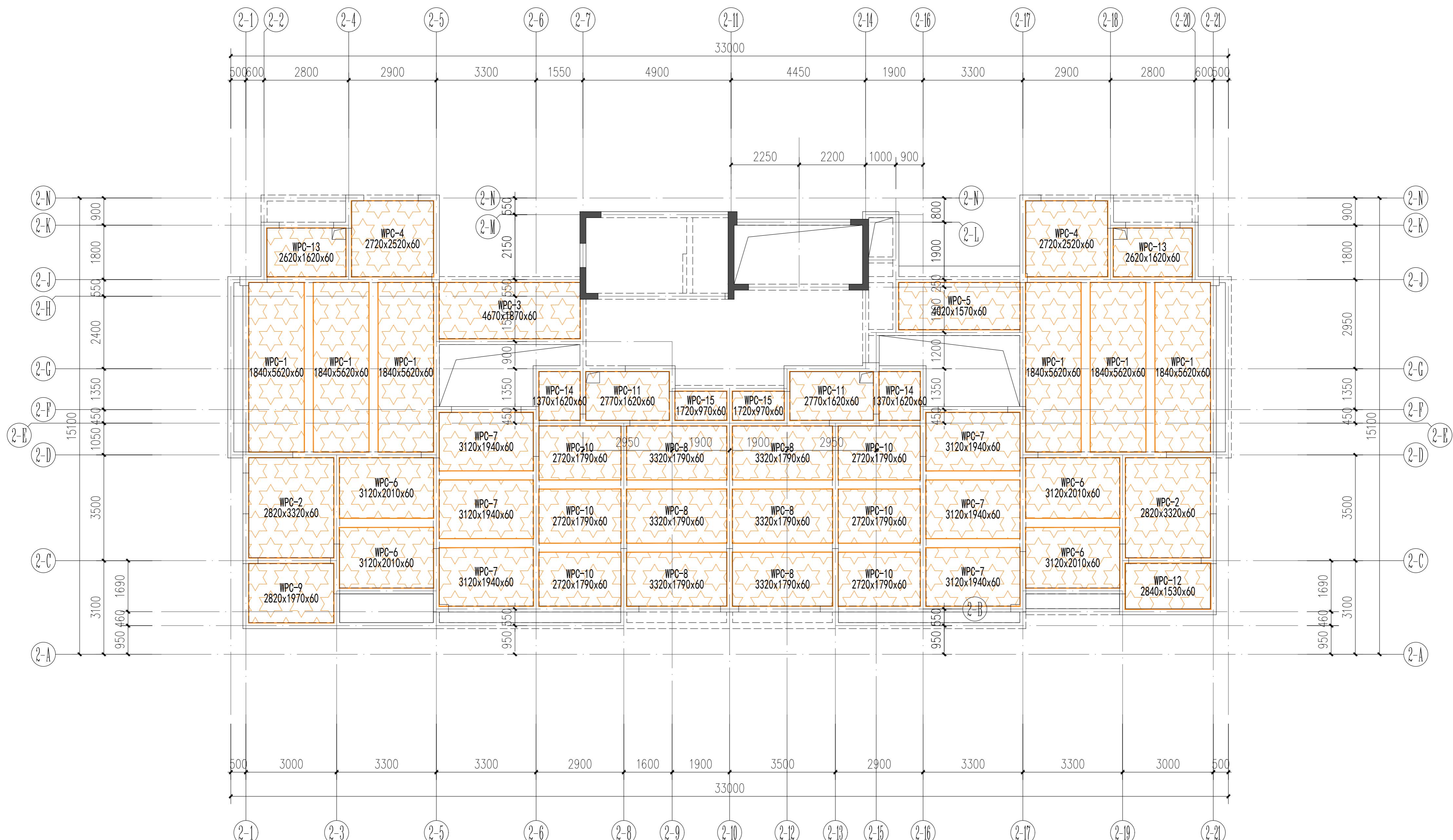


1#楼标准层预制构件布置图

图例： 预制叠合板(60预制+80现浇)

预制叠合板(60预制+70现浇)

- 说明：1. 预制楼板两侧或上下各伸进支座10mm。
 2. 叠合楼板按双向板设计，采用后浇带拼接，未注明后浇带宽均为300。
 3. 图中未布置叠合板部分按原结构施工图现浇施工。
 4. 楼梯预制范围为一层~十六层。



1#楼屋顶层预制构件布置图

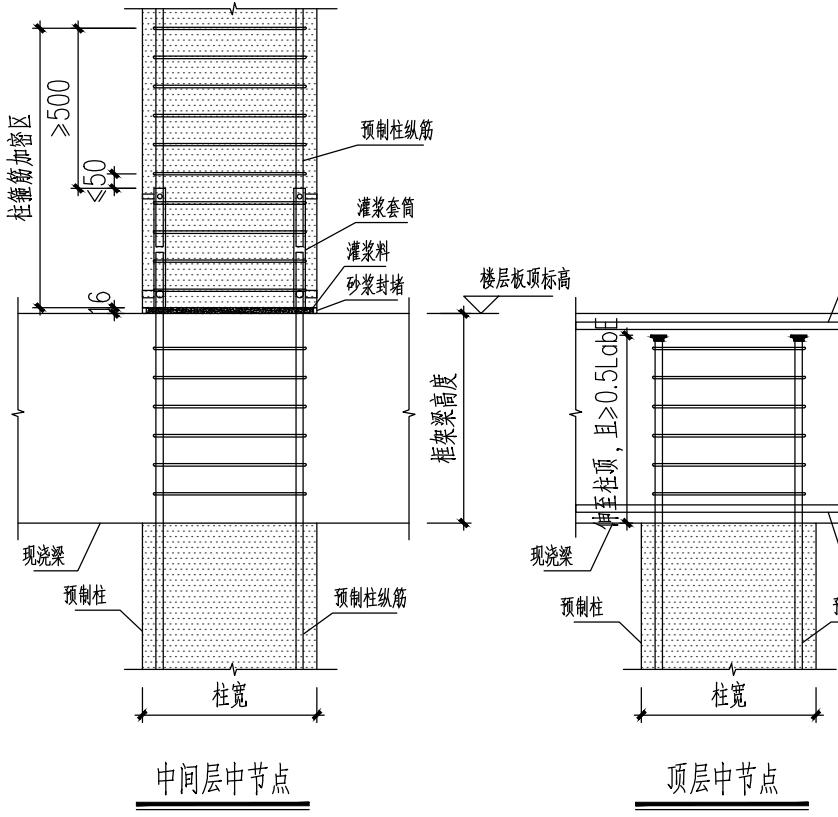
图例： 预制叠合板 (60预制+100现浇)

- 说明：
1. 预制楼板两侧或上下各伸进支座10mm。
 2. 叠合楼板按双向板设计，采用后浇带拼接，未注明后浇带宽均为300。
 3. 图中未布置叠合板部分按原结构施工图现浇施工。
 4. 楼梯预制范围为一层~十六层。

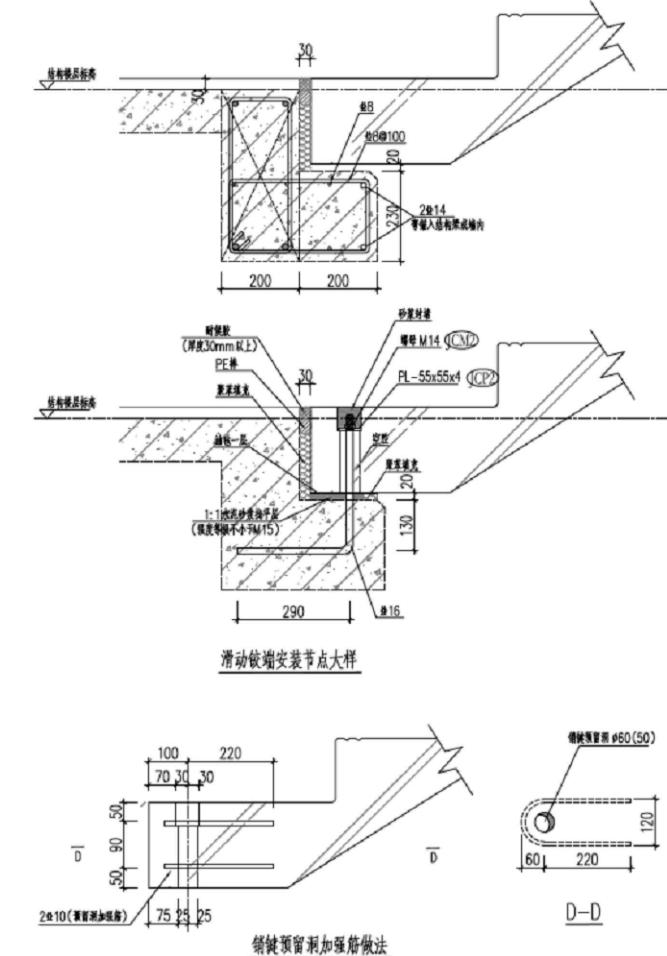
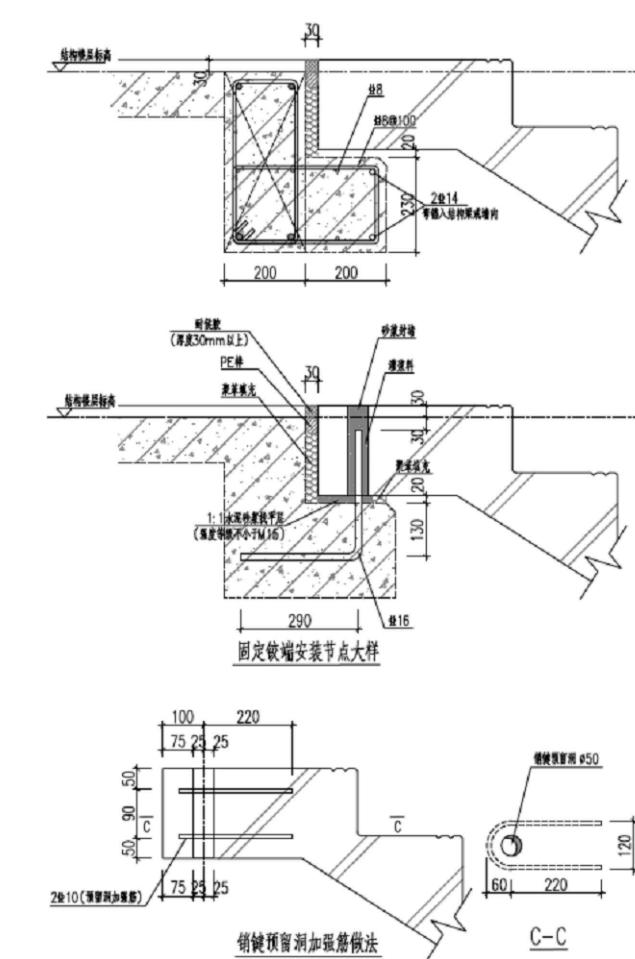
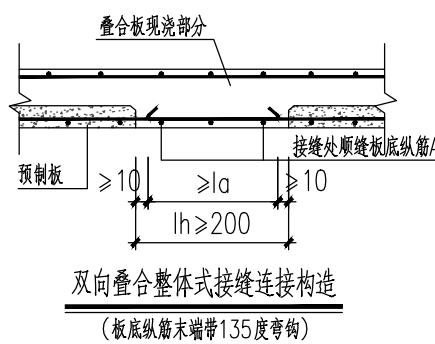
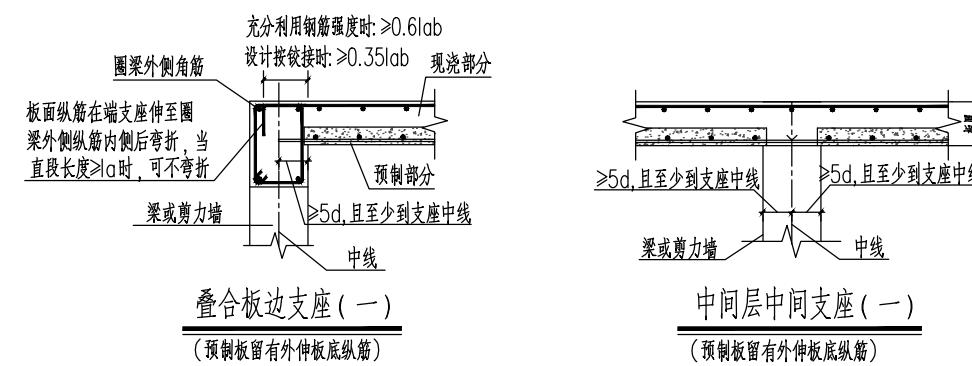
预制构件及典型连接节点

预制柱：二层以上框架柱采用预制柱。柱底设置键槽，柱顶设置粗糙面，粗糙面凹凸深度不小于6mm。柱底预留20mm坐浆层，采用灌浆料填实。柱纵向受力钢筋直径不小于20，纵向钢筋采用套筒灌浆连接，柱底箍筋加密区长度不小于纵向受力钢筋连接区域长度和500mm之和；套筒上端第一道箍筋距离套筒顶部不应大于50mm。

预制楼梯：楼梯为预制踏步梯段板，两侧梯梁与平台现浇，梯段采用图集《装配式混凝土结构连接节点构造（楼盖和楼梯）》15G310-1 P41，高端支撑为固定铰支座，低端支撑为滑动铰支座。施工采用无支撑后吊装工法，现浇梯梁增设牛腿并现场预留向上插筋，PC梯段板两端预留通孔，吊装就位后，梯板预留孔（空腔除外）用强度不小于40MPa的灌浆料灌实。



叠合板：楼板叠合板厚度采用XXmm (60预制+XX现浇)，屋面叠合板厚度采用160mm (60预制+100现浇)，以增强屋面层结构整体性及抗震能力。在边梁支座及中间梁支座，预制叠合板留有外伸板底纵筋（胡子筋），伸入长度 $\geq 5d$ 且至少过梁中线，预制板在支座处伸入梁支座10mm。双向叠合板之间采用后浇带形式接缝，板底纵筋末端带135°弯钩，弯钩平直段长5d，板底钢筋之间搭接连接。



二、《杭州市民用建筑设计审查要点（装配式建筑部分）》(老省标)

杭州市城乡建设委员会
浙江省建筑设计研究院

2020 年 03 月

前 言

为规范杭州市民用建筑设计文件中装配式建筑部分设计内容的审查工作，保证审查符合相关政策性、规范性、安全性要求，提高审查效率，特编制《杭州市民用建筑设计审查要点（装配式建筑部分）》（以下简称审查要点）。

本《审查要点》针对建设项目为2019年8月1日以前土地出让（或划拨）的项目，执行标准为浙江省工程建设标准《工业化建筑评价导则》（2016.01）。

本《审查要点》由杭州市建委负责管理，由主编单位浙江省建筑设计研究院负责具体内容的解释。在实施过程中，若发现有需要修改或补充之处，请将意见或建议寄至浙江省建筑设计研究院(地址：杭州市安吉路18号，邮编：310005)。

民用建筑设计除应满足本《审查要点》所列内容外，尚应符合国家和浙江省、杭州市现行相关规范、规定与标准的要求。

注：工业建筑参照本要点执行

序号	审查要点	设计应提供	对应依据
1	设计文件应包含装配式建筑设计专篇 并根据土地出让条件明确装配式建筑实施范围与主要经济技术指标	规划条件与土地出让时间及相关要求 装配式建筑设计专篇 设计依据	规划条件与土地出让要求《杭州市绿色建筑专项规划（2017~2025年）》 《杭州市人民政府办公厅关于推进绿色建筑和建筑工业化发展的实施意见》杭政办函[2017]119号
2	应明确项目装配式建筑单体范围，并列表明确每个单体的装配式建筑应用技术	总图 装配式建筑设计专篇 单体装配式建筑信息表	浙江省《工业化建筑评价导则》 政策依据或批准文件
3	应提供各单体装配式建筑自评价表，	各单体装配式建筑自评价表（附必要证明材料）	浙江省《工业化建筑评价导则》
4	建筑预制率不低于20%，装配率不低于50%，一般项项数满足导则要求	各单体预制率、装配率计算书/表，设计阶段装配式建筑一般项完成情况	浙江省《工业化建筑评价导则》
5	房屋最大适用高度、结构体系和构件预制范围等应满足其他相应规范的要求	需明确装配式建筑预制构件种类、结构类型、房屋高度等信息。	《装配式混凝土结构技术规程》（JGJ 1-2014） 《装配式混凝土建筑技术标准》（GB/T 51231-2016）
6	预制构件与预制或现浇构件之间应采用可靠的连接形式以满足安全、耐久的要求，施工安装与使用维护的要求，保温、隔热、防火、防水、隔声的要求。	所采用的预制构件与预制或现浇构件的典型连接节点	《装配式混凝土结构技术规程》（JGJ 1-2014） 《装配式混凝土建筑技术标准》（GB/T 51231-2016）
7	主体结构设计时应考虑预制构件的影响。	明确所选预制构件对主体结构设计的影响设计计算采用的对应措施	《装配式混凝土结构技术规程》（JGJ 1-2014） 《装配式混凝土建筑技术标准》（GB/T 51231-2016）
8	预制构件的设计应充分考虑管线布置	预制构件平面布置图	《装配式混凝土结构技术规程》（JGJ 1-2014）、 《装配式混凝土建筑技术标准》（GB/T 51231-2016）

民用建筑装配式建筑设计审查结论参照格式

- 装配式建筑设计内容基本齐全。
- 工程基本情况符合相关土地及规划条件与批复要求。
- 设计文件依据的规范标准和政策性文件合适、有效。
- 各评价单元预制率计算完整、准确，单体预制率不低于 20%及相关规定要求。
- 各评价单元装配率不低于 50%的要求。
- 设计阶段一般项项数满足相关标准要求。
- 设计选用的装配式建筑技术路径经济合理，节点构造可靠。
- 设计文件已落实相关专家评审意见中要求修改的内容。

审查人：

审查单位（公章）：

年 月 日

三、《杭州市民用建筑装配式建筑设计专篇模板》(新省标)

杭州市城乡建设委员会

浙江省建筑设计研究院

2020 年 03 月

前 言

为规范杭州市民用建筑设计文件中装配式建筑专篇部分的设计内容，保证专篇内容符合相关政策性、规范性、安全性要求，提高审查效率，特编制《杭州市民用建筑装配式设计专篇模板》（以下简称专篇模板）。

本《专篇模板》针对建设项目为2019年8月1日以后土地出让（或划拨）的项目，执行标准为《装配式建筑评价标准》（DB33/T1165-2019）。

本《专篇模板》由杭州市建委负责管理，由主编单位浙江省建筑设计研究院负责具体内容的解释。在实施过程中，若发现有需要修改或补充之处，请将意见或建议寄至浙江省建筑设计研究院(地址：杭州市古墩路598号，邮编：310030)。

除本《专篇模板》所列内容外，可根据项目实际情况补充相关设计内容。

杭州市民用建筑装配式建筑设计专篇(新省标)

一、工程概况

- 项目信息:工程地点、区域位置、主要经济技术指标、建筑类型、装配式建筑单体分布等;

项目单体概况表

单体名称	建筑类型	使用功能	地上建筑面积(m ²)	结构类型	层数	建筑高度(m)
1#	居住建筑	住宅、宿舍(例)				
2#	公共建筑	办公、商业(例)				

杭政办函[2017]119号

2. 规范、标准、图集:

- 《建筑结构可靠性设计统一标准》(GB50068-2018)
- 《混凝土结构设计规范》(GB50010-2010(2015年版))
- 《钢结构设计标准》(GB50017-2017)
- 《木结构设计标准》(GB50005-2017)
- 《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010(2016年版))
- 《高层建筑混凝土结构技术规程》(JGJ 3-2010)
- 《装配式钢结构住宅建筑技术标准》(JGJ/T 469-2019)
- 《高层钢结构住宅设计规范》(DB33/T 1133-2017)
- 《建筑设计防火规范》(GB50016-2014(2018年版))
- 《建筑工程抗震设计规范》(GB50981-2014)
- 《装配式混凝土结构技术规程》(JGJ1-2014)
- 《装配式混凝土建筑技术标准》(GB/T51231-2016)
- 《装配式钢结构建筑技术标准》(GB/T51232-2016)
- 《装配式木结构建筑技术标准》(GB/T51233-2016)
- 《装配式住宅建筑设计标准》(JGJ/T 398-2017)
- 《装配式建筑评价标准》(DB33/T1165-2019)
- 《混凝土工程施工质量验收规范》(GB50204-2015)
- 《装配整体式混凝土结构工程施工质量验收规范》(DB33/T 1123-2016)
- 《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图》(16G101-1,2)
- 《装配式混凝土结构连接节点构造》(15G310-1,2)
- 《桁架钢筋混凝土叠合板(60mm厚底板)》(15G366-1)
- 《预制钢筋混凝土板式楼梯》(15G367-1)

- 土地出让或规划条件关于装配式建筑的其他要求。

- 本设计专篇为项目装配式建造相关技术与要求的设计说明,除建筑设计图纸涉及相关内容外,涉及施工、建材、装修、安装和相关工艺工法等技术要求与应用,均应由建设单位、其它专业设计单位在建设过程中予以落实。

二、设计依据

1. 政策文件:

- 《浙江省绿色建筑条例》
- 《浙江省人民政府办公厅关于推进绿色建筑和建筑工业化发展的实施意见》
- 浙政办发[2016]111号

《杭州市绿色建筑专项规划(2017~2025年)》

《杭州市人民政府办公厅关于推进绿色建筑和建筑工业化发展的实施意见》

三、主要装配式建筑技术

1.本项目采用 装配式混凝土结构 钢结构 木结构 混合结构

2.本项目采用统一模数协调尺寸，体现了标准化设计。

3.本项目实施全装修。

4.本项目应用了 BIM 技术。

5.本项目采用主要装配式建筑技术如下：

XX 楼装配式建筑技术表（按装配式建筑评价单元）

	应用范围	应用技术
主体结构设计	竖向构件	<input type="checkbox"/> 应用预制部件 <input type="checkbox"/> 现场采用高精度模板 <input type="checkbox"/> 现场应用成型钢筋
		<input type="checkbox"/> 柱 <input type="checkbox"/> 支撑 <input type="checkbox"/> 承重墙 <input type="checkbox"/> 延性墙板 <input type="checkbox"/> 其它_____
		<input type="checkbox"/> 组合铝合金模板 <input type="checkbox"/> 大钢模板 <input type="checkbox"/> 其它_____
		<input type="checkbox"/> 柱箍筋 <input type="checkbox"/> 墙身钢筋 <input type="checkbox"/> 其它_____
	<input type="checkbox"/> 水平预制部品	<input type="checkbox"/> 梁 <input type="checkbox"/> 叠合楼板 <input type="checkbox"/> 压型钢板 <input type="checkbox"/> 钢筋桁架楼承板 <input type="checkbox"/> 楼梯 <input type="checkbox"/> 阳台 <input type="checkbox"/> 空调板 <input type="checkbox"/> 其它_____
围护墙和内隔墙	<input type="checkbox"/> 非承重围护墙非砌筑	<input type="checkbox"/> 预制普通混凝土墙板 <input type="checkbox"/> 玻璃幕墙 <input type="checkbox"/> 轻质条板 <input type="checkbox"/> 龙骨式复合墙体 <input type="checkbox"/> 通高窗系统 <input type="checkbox"/> 其它_____
	<input type="checkbox"/> 围护墙与保温装饰集成	<input type="checkbox"/> 围护墙与保温隔热、装饰一体化
		<input type="checkbox"/> 保温装饰夹芯板 <input type="checkbox"/> 保温装饰板 <input type="checkbox"/> 其它_____
		<input type="checkbox"/> 自保温墙体
	<input type="checkbox"/> 内隔墙非砌筑	<input type="checkbox"/> 轻质条板 <input type="checkbox"/> 中大型板材 <input type="checkbox"/> 木骨架或轻钢骨架复合墙体 <input type="checkbox"/> 其它_____
	<input type="checkbox"/> 内隔墙	<input type="checkbox"/> 内隔墙与管线、装修一体化 <input type="checkbox"/> 内隔墙与管线一体化
装修和设备管线	<input type="checkbox"/> 采用全装修	<input type="checkbox"/> 住宅应采用全装修（另有政府文件规定除外） <input type="checkbox"/> 公共区域 <input type="checkbox"/> 确定功能区域
	<input type="checkbox"/> 干式工法楼面	
	<input type="checkbox"/> 集成厨房	<input type="checkbox"/> 橱柜及厨房设备安装到位 <input type="checkbox"/> 干式工法楼面 <input type="checkbox"/> 干式工法吊顶 <input type="checkbox"/> 干式工法墙面
	<input type="checkbox"/> 集成卫生间	<input type="checkbox"/> 洁具设备安装到位 <input type="checkbox"/> 干式工法楼面 <input type="checkbox"/> 干式工法吊顶 <input type="checkbox"/> 干式工法墙面
	<input type="checkbox"/> 管线分离	<input type="checkbox"/> 竖向布置管线与墙体分离
		<input type="checkbox"/> 水平向布置管线与楼板和湿作业楼面垫层分离
	<input type="checkbox"/> 应用 BIM 技术	<input type="checkbox"/> 全过程 <input type="checkbox"/> 设计 <input type="checkbox"/> 生产 <input type="checkbox"/> 施工

XX 楼 装配式建筑自评价表

评价项			最低分值	应用比例	实际得分	总分值		
主体结构 (Q1) (50 分)	柱、支撑、承重墙、延性墙板等竖向构件	应用预制部件	20					
		现场采用高精度模板						
		现场应用成型钢筋						
	梁、板、楼梯、阳台、空调板等构件							
围护墙和内隔墙 (Q2) (20 分)	非承重围护墙非砌筑		10					
	围护墙	墙体与保温隔热、装饰一体化						
		采用保温隔热与装饰一体化板						
		采用墙体与保温隔热一体化						
	内隔墙非砌筑							
	内隔墙	采用墙体与管线、装修一体化						
		采用墙体与管线一体化						
装修和设备管线 (Q3) (30 分)	全装修		6					
	干式工法楼面							
	集成厨房							
	集成卫生间							
	管线分离	竖向布置管线与墙体分离						
		水平向布置管线与楼板和湿作业 楼面垫层分离						
$P = \frac{Q_1+Q_2+Q_3}{100-Q_4} \times 100\%$								

注：表中带“*”项的分值采用“内插法”计算，计算结果取小数点后 1 位。

四、主要材料

- 混凝土强度等级：预制构件的混凝土强度等级不低于 C30，现浇混凝土的混凝土强度等级不低于 C30。
- 钢筋采用 HPB300、HRB400 级；
- 钢筋套筒灌浆连接接头采用的套筒应符合现行行业标准《钢筋连接用灌浆套筒》JG/T 398 的规定，采用的灌浆料符合现行行业标准《钢筋连接用套筒灌浆料》JG/T 408 的规定。
- 钢筋连接采用机械连接时，接头性能应满足行业标准 JGJ 107-2016 中 I 级接头的要求。
- 预制构件的吊环采用未经冷加工的 HPB300 级钢筋或 Q235B 圆钢制作。吊装用内埋式螺母或吊杆的材料应符合国家现行相关标准及产品应用技术手册的规定。
- 采用的保温材料、防水密封材料、室内装修等材料应满足相应规范要求。

五、装配式建筑设计

装配式混凝土建筑应进行技术策划，对技术选型、技术经济可行性和可建造性进行评估，并应科学合理地确定建造目标与技术实施方案，按照通用化、模数化、标准化的要求，以少规格、多组合的原则，实现建筑及部品部件的系列化和多样化。

- 建筑设计：
 - 装配式混凝土建筑应模数协调，采用模块组合的标准化设计，将结构系统、外围护系统、设备与管线系统和内装系统进行集成。
 - 建筑应按照集成设计原则，将建筑、结构、给水排水、暖通空调、电气、智能化和燃气等专业之间进行协同设计。
 - 装配式混凝土建筑设计应建立信息化协同平台，采用标准化的功能模块、部品部件等信息库，统一编码、统一规则，全专业共享数据信息，实现建设全过程的管理和控制。
 - 建筑应满足国家现行标准有关防火、防水、保温、隔热及隔声等要求。
 - 装配式建筑应采用全装修，所有功能空间的固定面装修和设备设施安装全部完

成，达到建筑使用功能和建筑性能的状态。

2. 结构设计：

- 1) 结构体系、最大适用高度、高宽比、抗震等级应满足现行《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T51231、《装配式混凝土结构技术规程》JGJ1 相关要求。
- 2) 平面布置宜简单、规则、对称，质量刚度分布均匀；竖向布置应连续、均匀，避免抗侧力结构的侧向刚度和承载力沿竖向突变，并应符合现行《建筑抗震设计规范》GB50011 的有关规定。
- 3) 在各种设计状况下，装配整体式结构可采用与现浇混凝土结构相同的方法进行结构分析。当同一层内既有预制又有现浇抗侧力构件时，地震设计状况下宜对现浇抗侧力构件在地震作用下的弯矩和剪力进行适当放大。
- 4) 结构构件应进行承载力、变形、裂缝控制验算，接缝承载力应符合现行规范及标准。

3. 设备与管线设计：

- 1) 装配式建筑设备与管线设计应采用标准化、集成化、一体化的方法，将给排水、采暖、通风、空调、电气及智能化等进行系统设计，与建筑、结构、内装设计同步协同进行。
- 2) 装配式混凝土建筑的设备与管线宜与主体结构相分离，方便维修更换。选型和定位应合理、准确，预留预埋应满足结构专业相关要求，不得在安装完成后的预制构件上剔凿沟槽、打孔开洞等。穿越楼板管线较多且集中的区域可采用现浇楼板。
- 3) 设备部品与配管连接、配管与主管道连接及部品间连接应采用标准化接口，且应方便安装使用维护。设备与管线穿越楼板和墙体时，应采取防水、防火、隔声、密封等措施，防火封堵应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 的有关规定。
- 4) 设备与管线的抗震设计应符合现行国家标准《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981 的有关规定。

1. 构件制作

- 1) 预制构件制作前应审核加工图，了解其重点构造节点，根据工程特点编制生产方案，并对作业人员进行技术、质量要求交底；
- 2) 预制构件模具除应满足承载力、刚度和整体性要求外，还应满足预制构件质量、生产工艺、模具组装与拆卸、周转次数的要求；
- 3) 应根据混凝土的品种、工作性、预制构件的规格形状等因素，制定合理的振捣成型操作。构件养护应满足相应规范要求。
- 4) 脱模起吊时，预制构件的混凝土立方体抗压强度应满足设计要求，且不应小于 15N/mm^2 。
- 5) 构件出厂前应对包括混凝土强度、标识、外观质量、尺寸偏差、预埋预留设施质量及结构性能进行检查，提供构件出厂合格证及各类试验报告。

2. 运输与堆放

- 1) 应制定预制构件运输与堆放方案，其内容应包括运输时间、次序、堆放场地、运输路线、固定要求、堆放支垫及成品保护措施。对于超高、超宽、形状特殊的大型构件的运输和堆放应有专门的质量安全保证措施。
- 2) 运输构件时，应采取防止构件移动、倾倒、变形等的固定措施；应采取防止构件损坏的措施，对构件边角部位或链索接触处的混凝土宜设置衬垫。
- 3) 重叠堆放构件时，每层构件间的垫块应上下对齐，堆垛层数应根据构件、垫块的承载力确定，并应根据需要采取防止堆垛倾覆的措施。

3. 结构施工

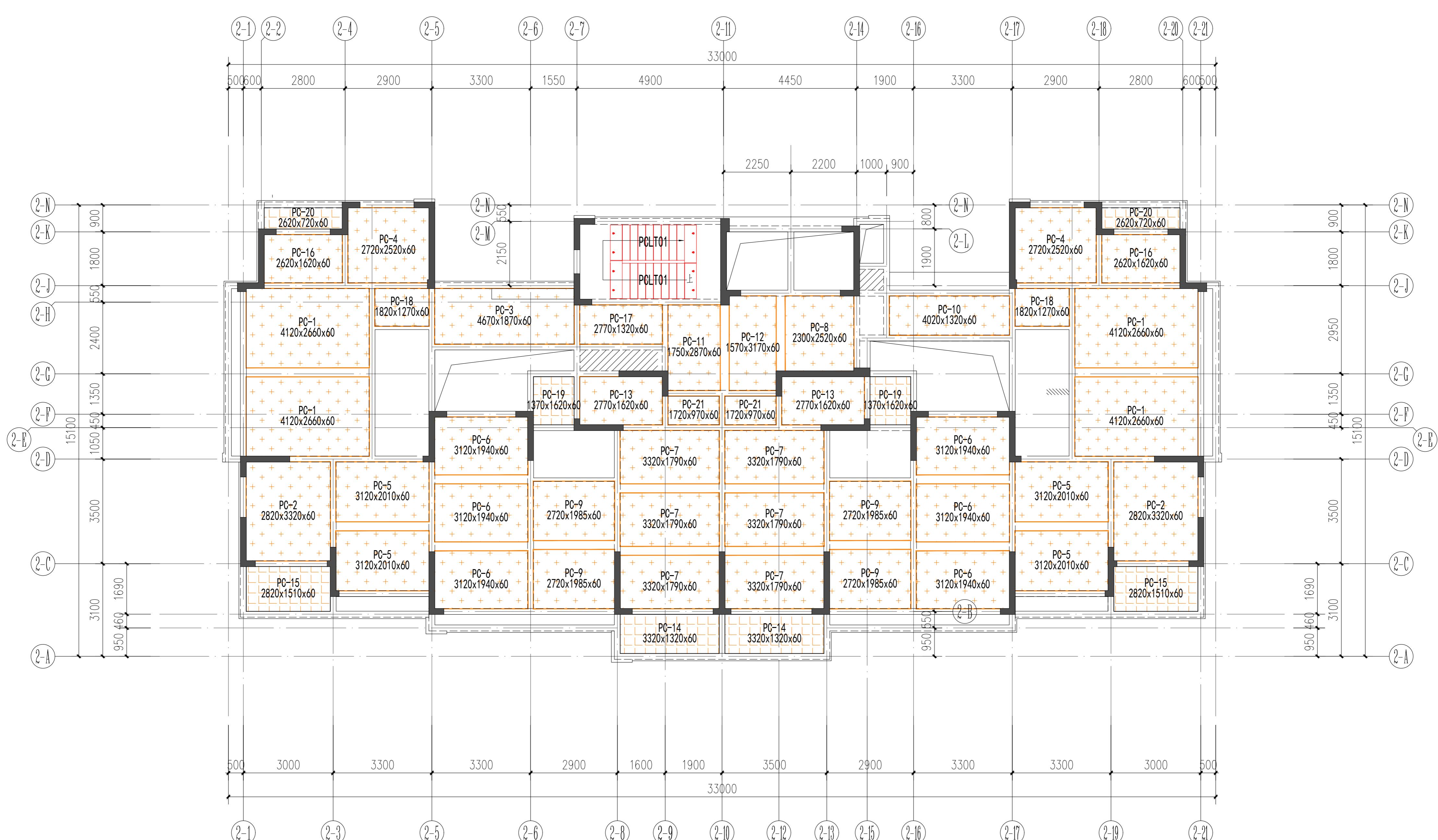
- 1) 装配式结构施工前应制定施工组织设计、施工方案；施工组织设计的内容应符合现行国家标准《建筑工程施工组织设计规范》GB/T50502 的规定；施工方案的内容应包括构件安装及节点施工方案、构件安装的质量管理及安全措施等。
- 2) 吊装用吊具应按国家现有有关标准的规定进行设计、验算或试验检验。吊具应根据预制构件形状、尺寸及重量等参数进行配置，吊索水平夹角不宜小于 60° ，且不应小于 45° ；对尺寸较大或形状复杂的预制构件，宜采用有分配梁或分配桁架的吊具。

六、构件生产与施工（以 PC 为例）

- 3) 预制构件吊装就位后，应及时校准并采取临时固定措施，并应符合现行国家标准《混凝土工程施工规范》GB50666 的相关规定。
- 4) 预制剪力墙板纵向受力钢筋连接采用套筒灌浆连接接头，接头性能应符合《钢筋机械连接技术规程》JGJ 107-2016 中 I 级接头的要求；灌浆套筒应符合《钢筋连接用灌浆套筒》JG/T 398-2012 的有关规定，灌浆料性能应符合《钢筋连接用套筒灌浆料》JG/T 408-2019 的有关规定。
- 5) 装配式混凝土结构后浇混凝土部分钢筋、模板、混凝土施工应该满足相应规范要求。
- 6) 装配式混凝土结构检验、验收应符合国家及地方相应规范、规范要求。

附件及附图：

- 1.预制构件平面布置图及计算书
- 2.非砌筑围护墙及内隔墙布置图及计算书
- 3.连接节点大样等其他必要的图纸与计算书

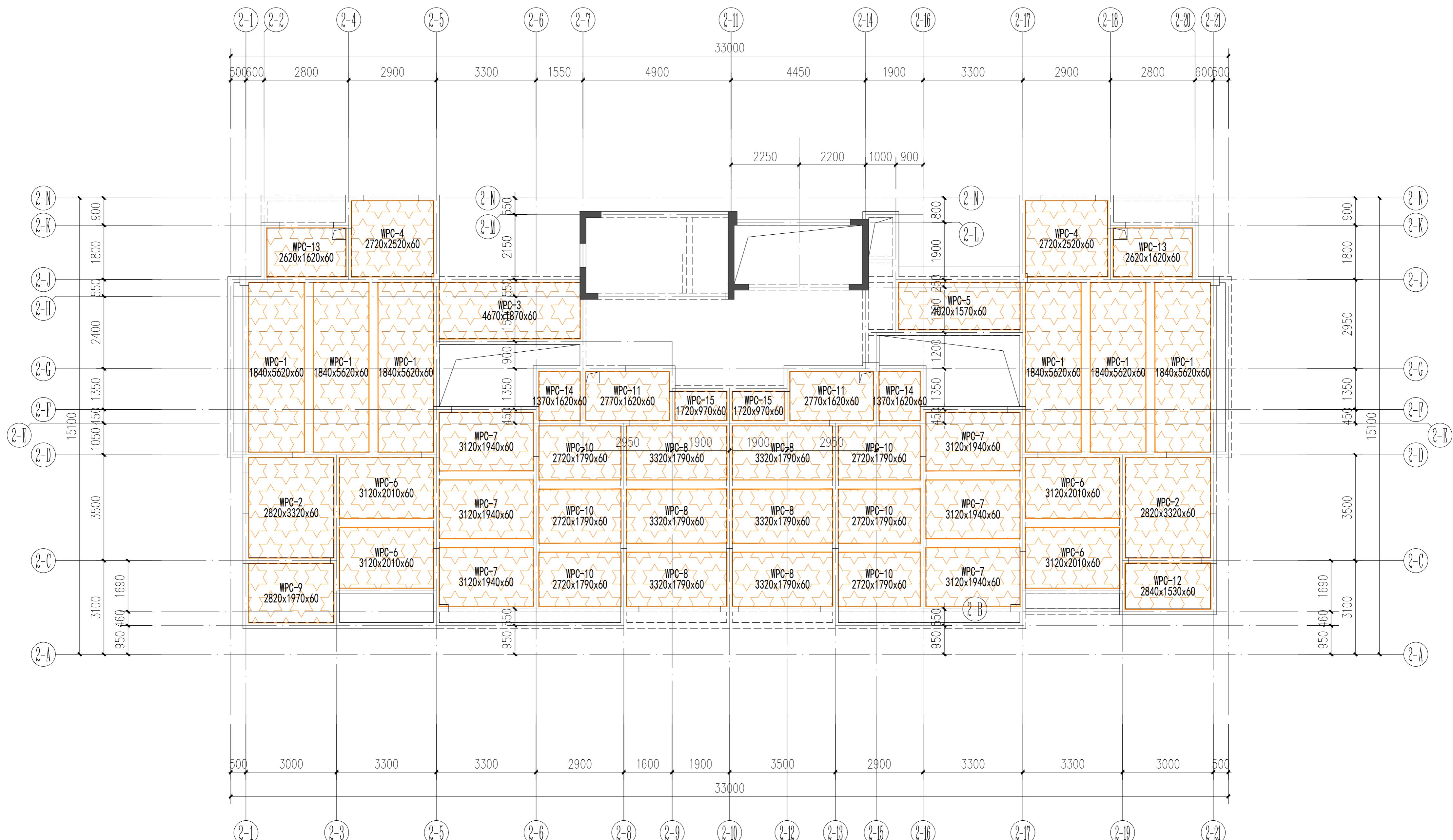


1#楼标准层预制构件布置图

图例： 预制叠合板 (60预制+80现浇)

预制叠合板 (60预制+70现浇)

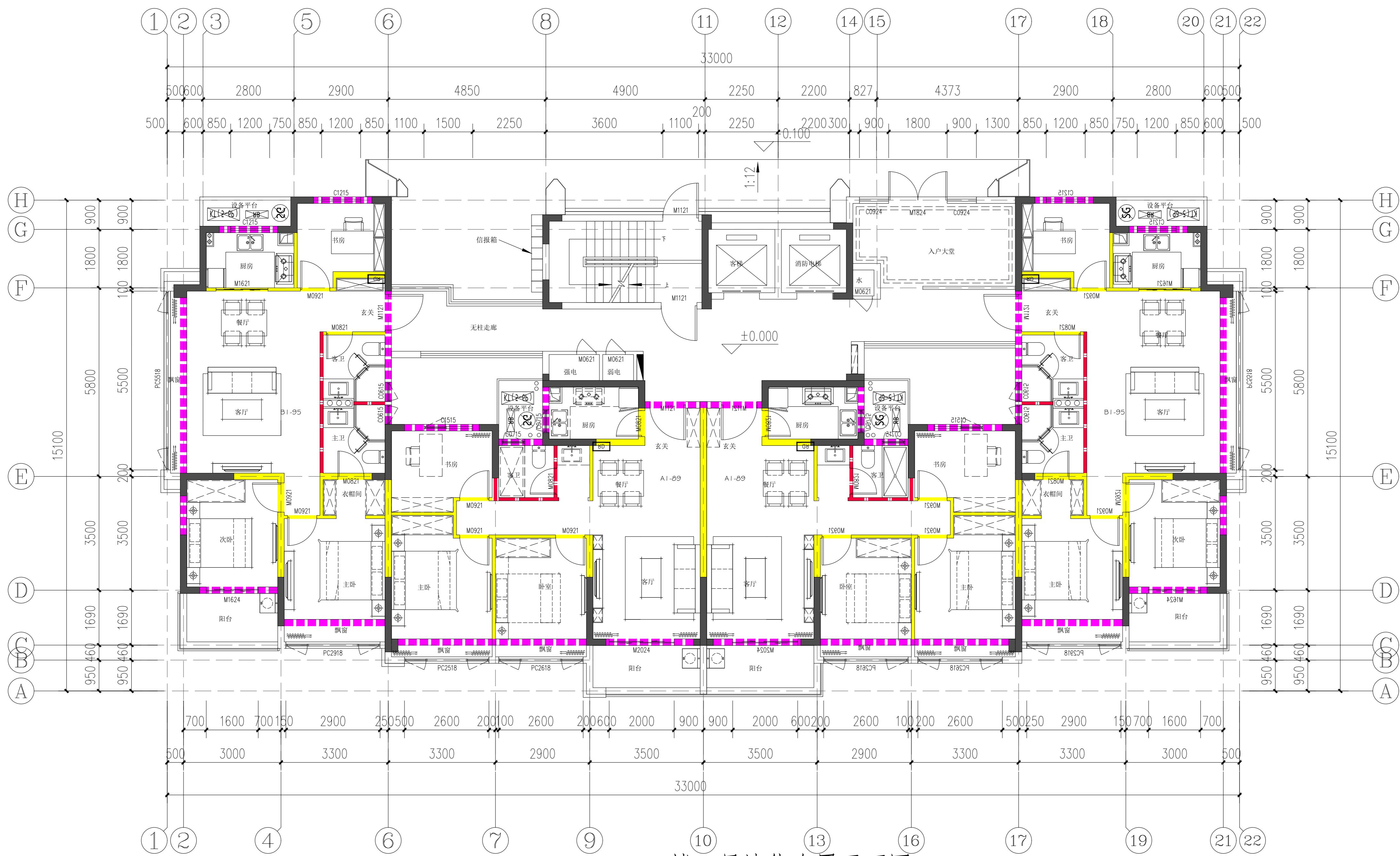
- 说明：
1. 预制楼板两侧或上下各伸进支座10mm。
 2. 叠合楼板按双向板设计，采用后浇带拼接，未注明后浇带宽均为300。
 3. 图中未布置叠合板部分按原结构施工图现浇施工。
 4. 楼梯预制范围为一层~十六层。



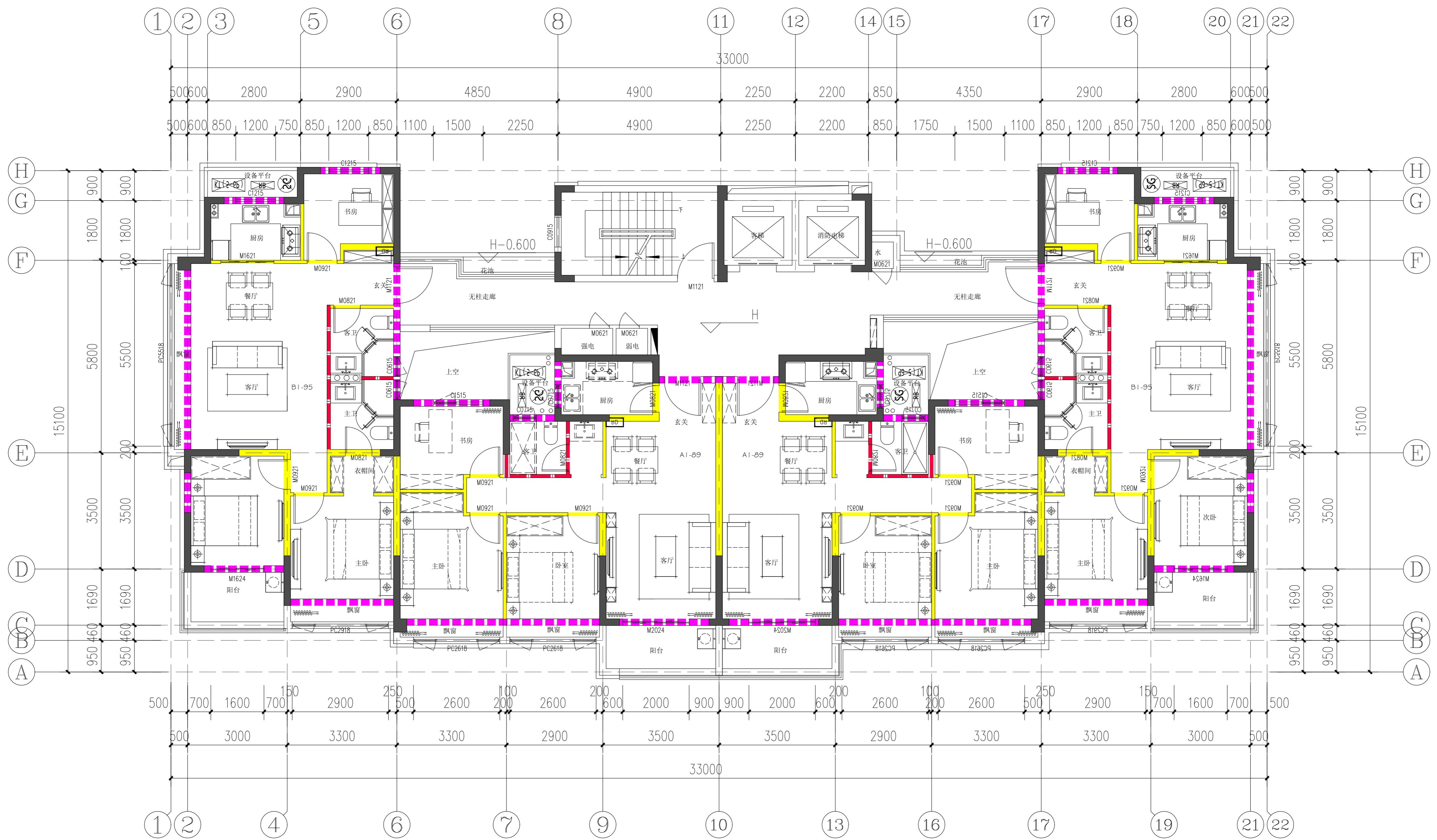
1#楼屋顶层预制构件布置图

图例： 预制叠合板 (60预制+100现浇)

- 说明：
1. 预制楼板两侧或上下各伸进支座10mm。
 2. 叠合楼板按双向板设计，采用后浇带拼接，未注明后浇带宽均为300。
 3. 图中未布置叠合板部分按原结构施工图现浇施工。
 4. 楼梯预制范围为一层~十六层。



围护墙保温隔热一体化
砌筑内隔墙
非砌筑内隔墙



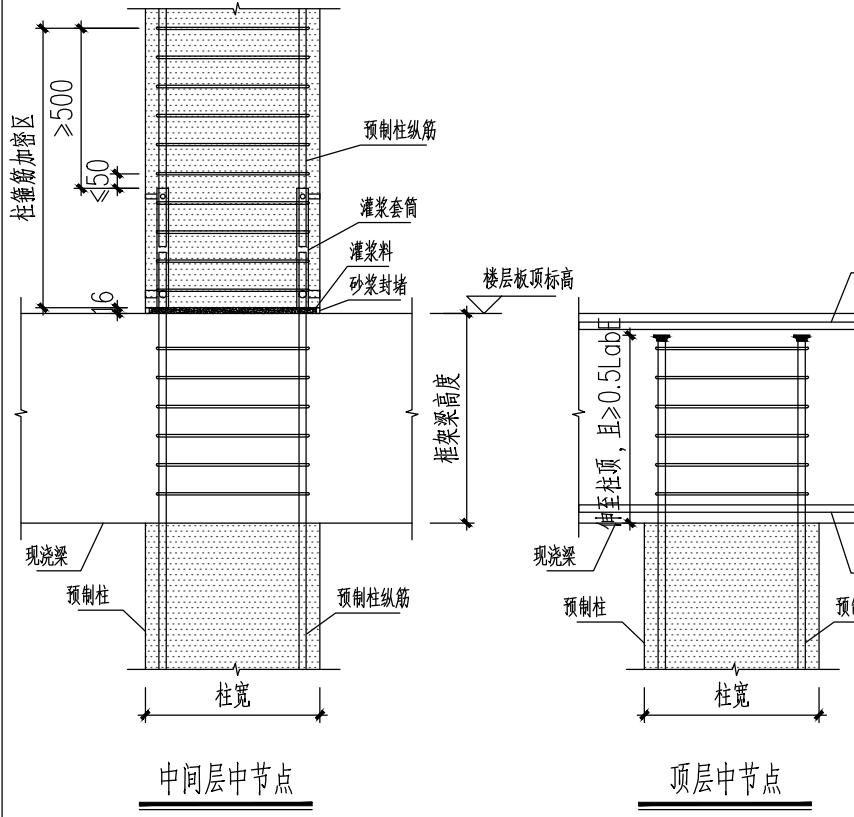
围护墙保温隔热一体化
 砌筑内隔墙
 非砌筑内隔墙

1#楼标准层墙体布置平面图

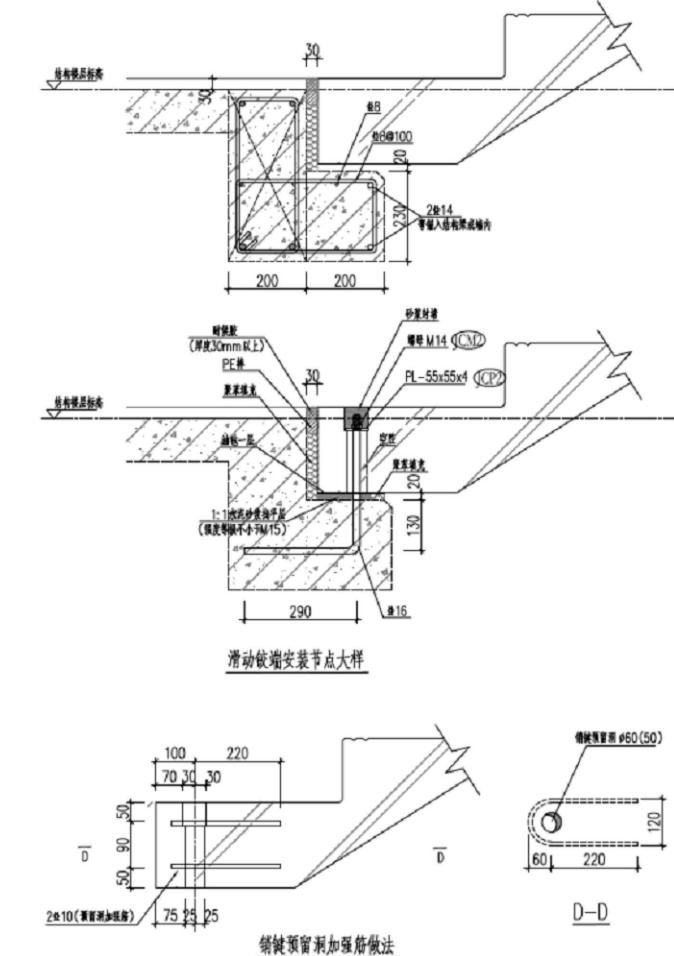
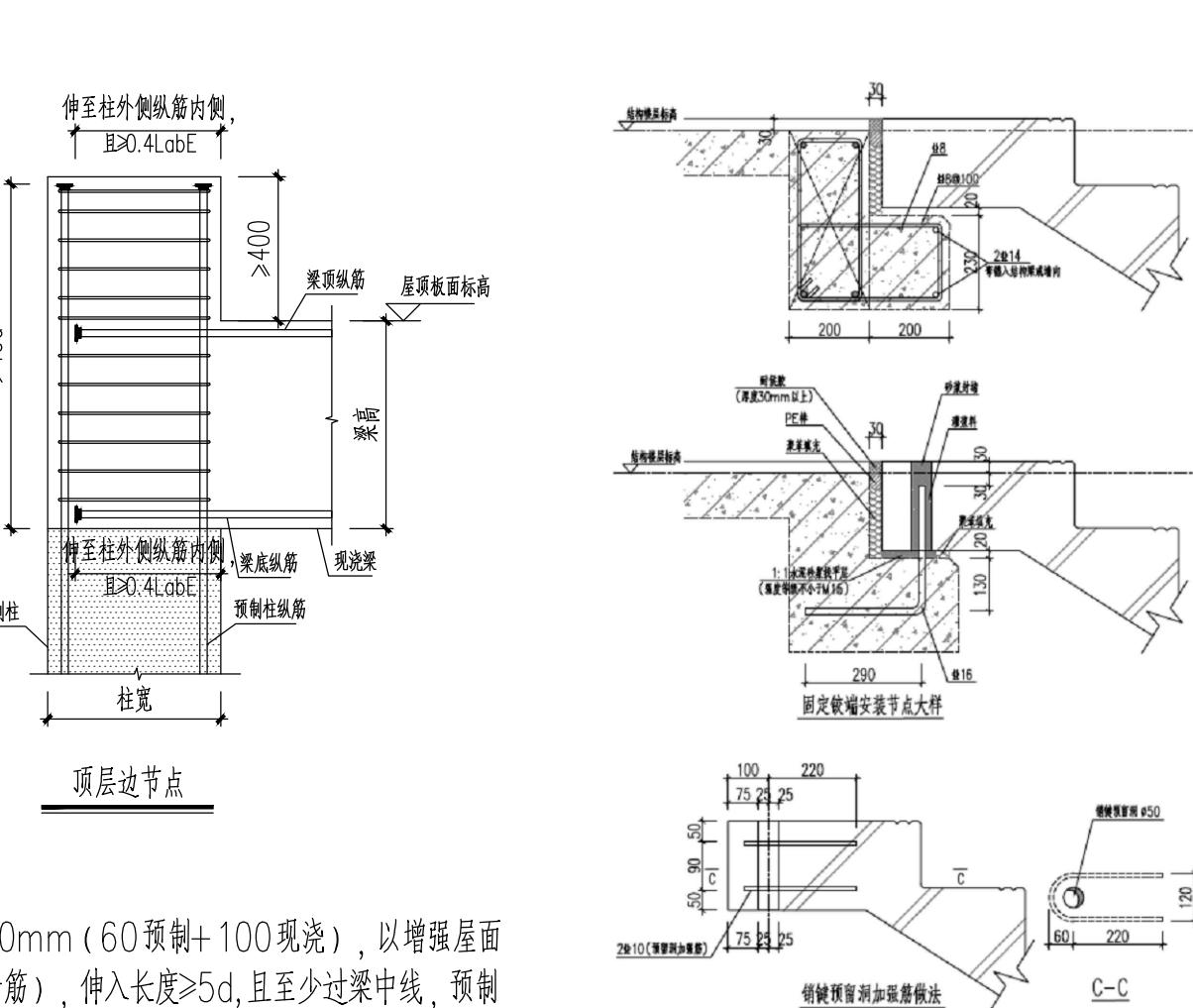
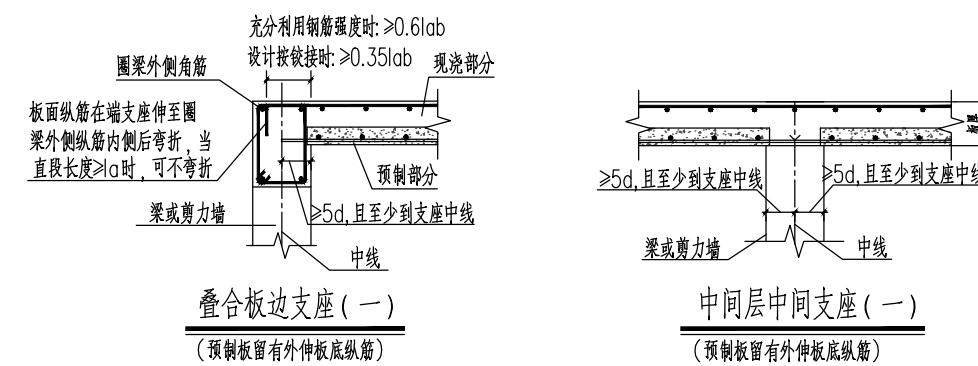
预制构件及典型连接节点

预制柱：二层以上框架柱采用预制柱。柱底设置键槽，柱顶设置粗糙面，粗糙面凹凸深度不小于6mm。柱底预留20mm坐浆层，采用灌浆料填实。柱纵向受力钢筋直径不小于20，纵向钢筋采用套筒灌浆连接，柱底箍筋加密区长度不小于纵向受力钢筋连接区域长度和500mm之和；套筒上端第一道箍筋距离套筒顶部不应大于50mm。

预制楼梯：楼梯为预制踏步梯段板，两侧梯梁与平台现浇，梯段采用图集《装配式混凝土结构连接节点构造（楼盖和楼梯）》15G310-1 P41，高端支撑为固定铰支座，低端支撑为滑动铰支座。施工采用无支撑后吊装工法，现浇梯梁增设牛腿并现场预留向上插筋，PC梯段板两端预留通孔，吊装就位后，梯板预留孔（空腔除外）用强度不小于40MPa的灌浆料灌实。



叠合板：楼板叠合板厚度采用XXmm (60预制+XX现浇)，屋面叠合板厚度采用160mm (60预制+100现浇)，以增强屋面层结构整体性及抗震能力。在边梁支座及中间梁支座，预制叠合板留有外伸板底纵筋（胡子筋），伸入长度 $\geq 5d$ ，且至少过梁中线，预制板在支座处伸入梁支座10mm。双向叠合板之间采用后浇带形式接缝，板底纵筋末端带135°弯钩，弯钩平直段长5d，板底钢筋之间搭接连接。



四、《杭州市民用建筑设计审查要点（装配式建筑部分）》(新省标)

杭州市城乡建设委员会
浙江省建筑设计研究院

2020 年 03 月

前 言

为规范杭州市民用建筑设计文件中装配式建筑部分设计内容的审查工作，保证审查符合相关政策性、规范性、安全性要求，提高审查效率，特编制《杭州市民用建筑设计审查要点（装配式建筑部分）》（以下简称审查要点）。

本《审查要点》针对建设项目为 2019 年 8 月 1 日以后土地出让（或划拨）的项目，执行标准为《装配式建筑评价标准》（DB33/T1165-2019）。

本《审查要点》由杭州市建委负责管理，由主编单位浙江省建筑设计研究院负责具体内容的解释。在实施过程中，若发现有需要修改或补充之处，请将意见或建议寄至浙江省建筑设计研究院(地址：杭州市古墩路 598 号，邮编：310030)。

民用建筑设计除应满足本《审查要点》所列内容外，尚应符合国家和浙江省、杭州市现行相关规范、规定与标准的要求。

序号	审查要点	设计应提供	对应依据	备注
1	设计文件应包含装配式建筑设计专篇 并根据土地出让条件明确装配式建筑实 施范围与主要经济技术指标	规划条件与土地出让时间及相关要求 装配式建筑设计专篇 设计依据	规划条件与土地出让要求 《杭州市绿色建筑专项规划（2017~2025年）》 《杭州市人民政府办公厅关于推进绿色建筑和 建筑工业化发展的实施意见》杭政办函[2017]119 号	
2	应明确项目装配式建筑单体范围，并列表 明确每个单体的装配式建筑应用技术	总图 装配式建筑设计专篇 单体装配式建筑信息表	浙江省《装配式建筑评价标准》	2019年8月1日以后出 让（或划拨）土地
3	应提供各单体装配式建筑自评价表，	各单体装配式建筑自评价表（附必要证明材料）	浙江省《装配式建筑评价标准》	
4	项目应实施全装修	全装修实施范围及相关说明	浙江省《装配式建筑评价标准》	另有政府文件规定除外
5	项目应体现标准化设计	体现标准化设计的相关说明；	浙江省《装配式建筑评价标准》	
6	应用建筑信息模型（BIM）技术	应用BIM技术的范围、阶段、相关说明、提供必要的模型	浙江省《装配式建筑评价标准》	
7	项目主体结构评分应不小于20分	相关图纸、必要说明、典型连接节点 如主体结构拟采用预制竖向构件图纸，附比例计算书 水平构件梁、板、阳台、楼梯等平面拆分图，附比例计算书	浙江省《装配式建筑评价标准》	
8	项目围护墙和内隔墙评分应不小于10分	相关图纸、材料性能与构造、必要说明、典型连接节点 如围护墙/内隔墙非砌筑部分标注与统计图，附比例计算书	浙江省《装配式建筑评价标准》	
9	装修和设备管线评分计算过程	相关图纸、必要说明、典型连接节点，附比例计算书	浙江省《装配式建筑评价标准》	

10	各项预评价分值不应低于标准最低限值，且居住建筑装配率不低于 50%，公共建筑装配率不低于 60%。	各部分比例计算书汇总及单体装配率计算过程	浙江省《装配式建筑评价标准》	
11	房屋最大适用高度、结构体系和构件预制范围等应满足其他相应规范的要求	需明确装配式建筑预制构件种类、结构类型、房屋高度等信息。	《装配式混凝土结构技术规程》(JGJ 1-2014) (6.1.1、6.1.3、6.1.4)、《装配式混凝土建筑技术标准》(GB/T 51231-2016) (5.1.2、5.1.4、5.1.5) 等规范的相关规定。	
12	预制构件与预制或现浇构件之间应采用可靠的连接形式以满足安全、耐久的要求，施工安装与使用维护的要求，保温、隔热、防火、防水、隔声的要求。	所采用的预制构件与预制或现浇构件的典型连接节点	《装配式混凝土结构技术规程》(JGJ 1-2014) (5.3.3、5.3.4)、《装配式混凝土建筑技术标准》(GB/T 51231-2016) (4.2.4) 等规范的相关规定。	
13	主体结构设计时应考虑预制构件的影响。	明确所选预制构件对主体结构设计的影响及设计计算采用的对应措施	《装配式混凝土结构技术规程》(JGJ 1-2014) (8.1.1)、《装配式混凝土建筑技术标准》(GB/T 51231-2016) (5.7.2、5.9.4) 等规范的相关规定。	
14	设备与管线设计与建筑设计同步，预留预埋满足结构专业相关要求	预制构件平面布置图	《装配式混凝土结构技术规程》(JGJ 1-2014)、《装配式混凝土建筑技术标准》(GB/T 51231-2016) 等规范的相关规定。	

注：工业建筑参照本要点执行

民用建筑装配式建筑设计审查结论参照格式

- 装配式建筑设计内容基本齐全。
- 工程基本情况符合相关土地及规划条件与批复要求。
- 设计文件依据的规范标准和政策性文件合适、有效。
- 各评价单元装配率计算完整、准确，各项分值符合浙江省《装配式建筑评价标准》要求。
- 项目实施全装修，应用建筑信息模型（BIM）技术，体现了标准化设计。
- 设计选用的装配式建筑技术路径经济合理，节点构造可靠。
- 设计文件已落实相关专家评审意见中要求修改的内容。

审查人：

审查单位（公章）：

年 月 日