

四川省装配式混凝土结构建筑工程施工图 设计文件审查要点

（试行）

2023 年 3 月

前 言

受四川省住房和城乡建设厅委托，中国建筑西南设计研究院有限公司和四川省建筑设计研究院组织从事装配式混凝土建筑工程设计及施工图审查工作的专家，经过广泛的调查研究，认真总结了装配式混凝土结构建筑工程施工图设计文件审查实践经验，深入研究了《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231-2016、《装配式混凝土结构技术规程》JGJ1-2014 等标准的制定原则和内容，在广泛征求四川省住房城乡建设主管部门及从事装配式混凝土建筑工程建设的有关专家意见的基础上，编制了《四川省装配式混凝土结构建筑工程施工图设计文件审查要点》（以下简称“本要点”）。

本要点发布后，如有新版相关法规和工程建设标准实施，应以新版法规和工程建设标准为准。

在本要点执行过程中如发现需修改和补充之处，请及时向中国建筑西南设计研究院有限公司反映，以供今后修订时参考（地址：成都市高新区天府大道北段 866 号，邮政编码：610041）。

主编单位： 中国建筑西南设计研究院有限公司

四川省建筑设计研究院

主要编写人员： 聂 毅 毕 琼 李 峰 王家良 许明姣 余 龙 邓世斌
王 欢 石永涛 李 慧 李 珊 王 丹 赵红蕾 李 权
龚小兵 李 波 方 宇 邹秋生 倪先茂 李 倩 郭礼宝
胡 斌 隗 萍 唐锦蜀 王 周 雷 雨 李 浩 兰 军
吴 靖

主要审查人员： 李 晔 赵东亚 黄志强 杜 欣 易建军

目 录

一、总则	4
二、政策性审查部分	6
三、设计文件编制要求	7
四、建筑专业审查要点	9
4.1 自评价表及计算书	9
4.2 一般规定	13
4.3 材料和构造审查要点	13
4.4 防火审查要点	14
五、结构专业审查要点	19
5.1 强制性条文	19
5.2 材料	20
5.3 结构设计基本规定	21
5.4 楼盖设计	27
5.5 框架结构设计	33
5.6 剪力墙结构设计	40
5.7 多层剪力墙结构设计	53
5.8 其他构件设计	56
六、机电专业审查要点	61
6.1 给排水专业审查要点	61
6.2 暖通专业审查要点	63
6.3 电气专业审查要点	64
七、内装专业审查要点	67
附件 1 四川省装配式混凝土结构建筑施工图设计阶段自评价表(国标)	69
附件 2 四川省装配式混凝土结构建筑施工图设计阶段自评价表(川标)	70
附录 1 政府主管部门制定的相关文件	74
附录 2 引用标准	75

一、总 则

- 1.0.1** 为指导和规范装配式混凝土结构建筑工程施工图设计文件的审查工作，根据相关法规（本要点所称法规系法律、法规、部门规章和政府主管部门的规范性文件的总称）和《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231-2016、《装配式混凝土结构技术规程》JGJ1-2014、《四川省装配式混凝土建筑设计标准》DBJ51/T024-2017 等标准编制本要点。
- 1.0.2** 本要点适用于抗震设防烈度为不高于 8 度抗的装配式混凝土结构民用建筑工程施工图设计文件的技术审查。
- 1.0.3** 当房屋高度、规则性、结构类型、结构装配方案和预制构件连接类型等超出《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231-2016 或《装配式混凝土结构技术规程》JGJ1-2014 的规定时，应进行专门研究和论证。
- 1.0.4** 本要点列入了《装配式混凝土结构技术规程》JGJ1-2014 中的强制性条文，其它工程建设标准中的强制性条文从略。本要点列入的工程建设标准一般性条文原则上是与结构安全及工程建设标准强制性条文有关的条文。本要点所列审查内容是保证工程设计质量的基本要求，非工程设计的全部内容。设计单位和设计人员应全面执行工程建筑标准和法规的有关规定。
- 1.0.5** 依据《建筑工程设计文件编制深度规定（2016 版）》（建质函〔2016〕247 号），装配式混凝土结构建筑工程设计文件包括施工图和预制混凝土构件加工图。本要点内容仅涉及装配式混凝土结构建筑工程施工图设计文件审查。预制构件加工图设计应依据施工图（包含建筑、结构、机电、内装各专业），并结合生产、运输、安装、施工等不同过程的需求进行设计，当预制混凝土构件加工图为非施工图设计单位设计时，须经施工图设计单位审核通过后方可实施。
- 1.0.6** 装配式混凝土结构建筑工程施工图设计文件的审查，除应符合本要点的要求外，尚应符合《建筑工程施工图设计文件技术审查要点》（建质〔2013〕87 号）和《建筑工程设计文件编制深度规定（2016 版）》（建质函〔2016〕247 号）的要求。

二、政策性审查部分

序号	审查内容
2	施工图设计文件及相关政策文件是否齐全
2.1	政府、部门批文 关于装配式建筑实施要求的批复文件是否完整，并复核施工图阶段的装配式要求是否与政府相关部门出具的批复要求一致。 1、川办发〔2017〕56号，四川省人民政府办公厅《关于大力发展装配式建筑的实施意见》； 2、川建建发〔2021〕11号，四川省住房和城乡建设厅发布《提升装配式建筑发展质量五年行动方案》； 3、四川省住房和城乡建设厅发布《四川省“十四五”建筑业发展规划； 4、项目装配率评价或计算根据所在地区的政策要求，采用《装配式建筑评价标准》GB/T51129-2017或《四川省装配式建筑装配率计算细则》（川建建发〔2020〕275号）。
2.2	报审文件 1、全套施工图，包括建筑、结构、给排水、暖通空调、电气和内装各专业设计文件； 2、装配式建筑设计说明专篇、自评价表（见附件1、2）和装配率计算书。
2.3	审查主要内容 1、项目装配式建设要求的符合性审查：包含设计文件落实政策、土地出让条件或建设条件通知书中有关装配式建设要求的情况，装配率指标计算是否满足相应评价标准或计算细则的要求。 2、项目装配式建筑施工图设计文件技术审查：包括建筑、结构、给排水、暖通空调、电气和内装各专业设计文件，以及装配式建筑设计说明专篇、自评价表和装配率计算书等内容。 3、《施工图审查合格书》需注明该项目装配式建筑施工图设计审查合格的结论。

三、设计文件编制要求

序号	专业编制深度
3.1	建筑专业
3.1.1	装配式混凝土建筑设计说明专篇应包含以下内容： 1、装配式建筑设计概况及设计依据、评价标准、设计目标和定位； 2、装配式建筑实施范围和面积、装配率； 3、装配率自评价表（见附件 1、2）； 4、装配式建筑技术选项内容，拟采用的技术措施，如标准化设计要点、预制部位及装配率计算书等技术应用说明； 5、围护墙和内隔墙的墙体材料说明、围护墙与保温隔热、装饰一体化的说明、内隔墙与管线、装修一体化等说明； 6、室内装修、集成厨卫的相关要求； 7、装配式混凝土建筑用到的特殊材料，如密封材料的使用部位、要求和构造注意事项等相关说明。
3.1.2	装配式混凝土建筑施工图应包含以下内容： 1、措施表中表达预制装配式构件的构造层次，当采用预制外墙时，应注明预制外墙外饰面做法，如预制外墙反打面砖、反打石材、涂料等； 2、平面图中用不同图例注明预制或装配式构件（仅表达外墙、阳台等外观设计相关预制构件及非砌筑隔墙）位置，并标注预制构件编号、尺寸等。住宅建筑宜有标准层管线综合图，表达机电管线和设备预留预埋和定位； 3、立面图应注明围护墙采用预制部品部件的范围及位置；反映出预制构件的分块拼缝线、装饰缝和饰面做法，包括拼缝分布位置及宽度等； 4、墙身大样详图、平面放大详图应表达预制构件与主体现浇之间、预制构件之间的水平、竖向构造关系，表达构件连接、防水层、保温层、门窗洞口等交接关系和防水、排水、防火、节能等构造做法； 5、应有典型预制钢筋混凝土构件图（仅表达外墙、阳台等外观设计相关的典型和复杂预制钢筋混凝土构件）。当预制外墙为反打面砖或石材时，应表达其铺贴排布方式。
3.2	结构专业
3.2.1	装配式混凝土建筑结构设计专项说明应包含以下内容： 1、装配式结构类型，各单体预制构件布置情况等； 2、设计依据及配套图集； 3、连接材料及性能的要求； 4、预制构件制作和安装施工说明，包括对材料、质量检验、运输、堆放、存储和安装施工的要求等； 5、对预制构件深化设计的要求，包括预制构件脱模、吊装和安装定位、连接施工等阶段的复验算要求和预设连接件、预埋件、临时固定支撑等施工阶段的设计和验算要求； 6、预制构件制作、安装施工的质量验收要求； 7、连接节点施工质量检测、验收要求；

3.2.2	装配式混凝土建筑结构施工图应包含以下内容： 1、预制构件的平面布置图，包括预制构件编号、节点索引、构件明细表等； 2、各类型预制构件模板图；模板图应给出构件的完整的几何尺寸， 3、预制构件配筋图；配筋图应给出正常使用阶段的配筋要求 4、预制构件连接构造大样图。
3.2.3	装配式混凝土建筑结构计算书应包含以下内容： 1、装配整体式结构整体计算结果； 2、叠合构件受弯两阶段计算； 3、预制竖向构件水平接缝的受剪承载力计算、叠合梁端竖向接缝的受剪承载力计算、接缝考虑系数调整后的受剪承载力验算（采用带有装配式混凝土结构设计模块的软件计算时，提供计算结果；采用手工计算时，应提供控制工况下接缝的计算过程和结果）； 4、永久连接的连接件及预埋件、焊缝、螺栓或铆钉等紧固件的承载力计算； 5、外挂墙板的板片计算、连接节点承载力计算。
3.3	给排水专业
	装配式混凝土建筑给排水施工图应包含以下内容： 1、明确装配式混凝土建筑给排水设计的原则及依据； 2、预埋管道、预留孔洞、预留管槽的做法及详细定位； 3、管道穿过预制构件部位采取相应的防水、防火、隔声、保温等措施； 4、装配式整体卫生间、厨房的设置情况及技术要求； 5、与相关专业的技术接口要求。
3.4	暖通空调专业
	装配式混凝土建筑暖通空调施工图应包含以下内容： 1、明确装配式混凝土建筑暖通空调设计的原则及依据。 2、预埋管道、预留孔洞的做法标注及详细定位。 3、管线穿过预制构件部位采取相应的防水、防火、隔声、保温等措施。 4、与相关专业的技术接口要求。
3.5	电气专业
	装配式混凝土建筑电气施工图应包含以下内容： 1、明确装配式混凝土建筑电气设计原则及依据； 2、预埋电气设备、管线的做法及连接构造、详细定位； 3、墙内预留电气设备时的隔声及防火措施；设备管线穿过预制构件部位采取相应的防水、防火、隔声、保温等措施； 4、采用预制结构柱内钢筋作为防雷引下线时，应绘制预制结构柱内防雷引下线间连接大样，标注所采用防雷引下线钢筋、连接件规格以及详细做法。 5、与相关专业的技术接口要求。
3.6	内装专业

	装配式混凝土建筑内装施工图应包含以下内容： 1、在设计说明中应有装配式建筑设计专项，明确装配式混凝土建筑内装设计原则及依据，采用的内装技术的评价标准或计算细则内容、主要技术措施等； 2、与装配式自评价表得分对应的内装图纸完整并满足要求；； 3、应有内装和机电管线集成化综合设计； 4、内装墙身大样详图、平面放大详图应表达内装的部品部件、机电管线与土建之间的水平、竖向构造关系，表达连接、防水、隔音、节能和防火等交接关系和构造做法。
--	---

四、建筑专业审查要点

序号	审查项目	审查内容																																											
4.1	自评价表及计算书	装配式混凝土建筑自评价表及装配率计算书应根据《装配式建筑评价标准》GB/T 51129-2017和《四川省装配式建筑装配率计算细则》（川建建发〔2020〕275号）要求编制。内容包括主体结构实际得分值、围护墙和内隔墙实际得分值、装修和设备管线实际得分值、标准化设计实际得分值、信息化技术实际得分值、评价项目中建筑功能缺少的评价项分值总和和装配率计算值。																																											
		1、执行国标的项目依据《装配式建筑评价标准》GB/T 51129的相关要求进行装配率的计算。																																											
		4.0.1 装配率应根据表4.0.1中评价分值按下式计算：																																											
		$P = \frac{Q_1 + Q_2 + Q_3}{100 - Q_4} \times 100\%$																																											
		式中：P ——装配率；																																											
		Q ₁ ——主体结构指标实际得分值；																																											
		Q ₂ ——围护墙和内隔墙指标实际得分值；																																											
		Q ₃ ——装修和设备管线指标实际得分值；																																											
		Q ₄ ——评价项目中缺少的评价项分值总和。																																											
		表4.0.1 装配式建筑评分表																																											
<table><tr><th colspan="2">评价项</th><th>评价要求</th><th>评价分值</th><th>最低分值</th></tr><tr><td rowspan="2">主体结构 50分</td><td>柱、支撑、承重墙、延性墙板等竖向构件</td><td>35%≤比例≤80%</td><td>20~30*</td><td>20</td></tr><tr><td>梁、板、楼梯、阳台、空调板等构件</td><td>70%≤比例≤80%</td><td>10~20*</td><td></td></tr><tr><td rowspan="4">围护墙和内隔墙 20分</td><td>非承重围护墙非砌筑</td><td>比例≥80%</td><td>5</td><td rowspan="4">10</td></tr><tr><td>围护墙与保温、隔热、装饰一体化</td><td>50%≤比例≤80%</td><td>2~5*</td></tr><tr><td>内隔墙非砌筑</td><td>比例≥50%</td><td>5</td></tr><tr><td>内隔墙与管线、装修一体化</td><td>50%≤比例≤80%</td><td>2~5*</td></tr><tr><td rowspan="5">装修和设备管线 30分</td><td>全装修</td><td>-</td><td>6</td><td rowspan="5">6</td></tr><tr><td>干式工法楼面、地面</td><td>比例≥70%</td><td>6</td></tr><tr><td>集成厨房</td><td>70%≤比例≤90%</td><td>3~6*</td></tr><tr><td>集成卫生间</td><td>70%≤比例≤90%</td><td>3~6*</td></tr><tr><td>管线分离</td><td>50%≤比例≤70%</td><td>4~6*</td></tr></table>	评价项		评价要求	评价分值	最低分值	主体结构 50分	柱、支撑、承重墙、延性墙板等竖向构件	35%≤比例≤80%	20~30*	20	梁、板、楼梯、阳台、空调板等构件	70%≤比例≤80%	10~20*		围护墙和内隔墙 20分	非承重围护墙非砌筑	比例≥80%	5	10	围护墙与保温、隔热、装饰一体化	50%≤比例≤80%	2~5*	内隔墙非砌筑	比例≥50%	5	内隔墙与管线、装修一体化	50%≤比例≤80%	2~5*	装修和设备管线 30分	全装修	-	6	6	干式工法楼面、地面	比例≥70%	6	集成厨房	70%≤比例≤90%	3~6*	集成卫生间	70%≤比例≤90%	3~6*	管线分离	50%≤比例≤70%	4~6*
评价项		评价要求	评价分值	最低分值																																									
主体结构 50分	柱、支撑、承重墙、延性墙板等竖向构件	35%≤比例≤80%	20~30*	20																																									
	梁、板、楼梯、阳台、空调板等构件	70%≤比例≤80%	10~20*																																										
围护墙和内隔墙 20分	非承重围护墙非砌筑	比例≥80%	5	10																																									
	围护墙与保温、隔热、装饰一体化	50%≤比例≤80%	2~5*																																										
	内隔墙非砌筑	比例≥50%	5																																										
	内隔墙与管线、装修一体化	50%≤比例≤80%	2~5*																																										
装修和设备管线 30分	全装修	-	6	6																																									
	干式工法楼面、地面	比例≥70%	6																																										
	集成厨房	70%≤比例≤90%	3~6*																																										
	集成卫生间	70%≤比例≤90%	3~6*																																										
	管线分离	50%≤比例≤70%	4~6*																																										
注：1. 表中带“*”项的分值采用“内插法”计算，计算结果去小数点后1位。																																													
2. 评分细则详《装配式建筑评价标准》GB/T 51129-2017。																																													
2、执行川标的项目依据《四川省装配式建筑装配率计算细则》（川建建发〔2020〕275号）的相关要求进行装配率的计算。																																													
6. 单体建筑装配率应根据建筑类型对应表1、2中的分值计算：																																													
$P = \frac{Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5}{100} \times 100\%$																																													

序号	审查项目	审查内容						
4.1	自评价表及计算书	式中：P ——单体建筑装配率； Q ₁ ——标准化指标实际得分值； Q ₂ ——主体结构系统指标实际得分值； Q ₃ ——外围护系统指标实际得分值； Q ₄ ——内装系统指标实际得分值； Q ₅ ——管线系统指标实际得分值。						
		表 1 居住建筑						
		表一 居住建筑评分表						
		评价项		评价要求	评价 分值	最低 分值		
		标 准 化 Q1 (5 分)	标准户型应用比例q1a		≥70%	5		
			标准模数的套内空间应用比例q1b		≥50%			
			标准宽度的预制剪力墙应用比例q1c		≥70%			
			标准宽度的预制楼面板应用比例q1d		≥70%			
			标准化预制构件应用比例q1e		≥70%			
		主 体 结 构 系 统 Q2 (4 5 分)	竖向承重构件q2a		15%~70%	5~25	20	
			水平承重构件q2b		40%~80%	5~20		
		外 围 护 系 统 Q3 (1 0 分)	非承重外围护墙体非砌筑q3a		≥80%	5		
			非承重外围护墙体保温一体化q3b		50%~80%	1~2.5		
			外围护墙体装饰一体化q3c		50%~80%	1~2.5		
		内 装 系 统 Q4 (3 4)	内部装修4a	全装修（仅公区装修时）		-----	6（3）	15
			内隔墙非砌筑q4b		≥50%	5		
			内隔墙与管 线、装修一 体化q4c	内隔墙与管线一体化q4c1		50%~80%	1~2.5	
				内隔墙与装修一体化q4c2			1~2.5	
			混凝土楼板底面免抹灰q4d		≥70%	2		
			墙面免抹灰 q4e	内隔墙体免抹灰q4e1		≥70%	3	
				室内混凝土墙体免抹灰q4e2		≥70%		
			内墙面干法装修q4f		≥70%	4		
		厨房	集成式成品厨房q4g1		≥70%	3		

序号	审查项目	审查内容					
4.1	自评价表 及计算书		q4g	干式工法q4g2			
			卫生间 q4h	集成式成品卫生间q4h1	≥70%	3	
				干式工法q4h2			
			楼地面q4i	干式工法q4i1	≥50%	3	
				楼地面隔声、保温一体化q4i2			
		管 线 系 统 Q5 (6)	管线分离 q5a	竖向管线与墙体分离q5a1	50%~70%	2~3	
				水平管线与楼面湿作业分离 q5a2	50%~70%	2~3	
		注：1. 计算装配率时，各系统的得分应满足最低分值的要求。					
		2. 评分细则详《四川省装配式建筑装配率计算细则》川建建发[2020]275号。					
		表 2 公共建筑					
表二（1）公共建筑评分表（全装修）							
评价项		评价要求	评价 分值	最低 分值			
标准 化 Q1 (5 分)	标准柱网应用比例q1a	≥70%	5				
	标准宽度的预制剪力墙应用比例q1b	≥70%					
	预制柱截面尺寸类型q1c	≤3					
	标准宽度的预制楼面板应用比例q1d	≥70%					
	预制梁截面尺寸类型q1e	≤3					
主体结构 系统 Q2 (50 分)	竖向承重构件q2a	15%~80%	5~25	25			
	水平承重构件q2b	40%~80%	5~20				
	预制梁q2c	≥40%	5				
外围护 系统 Q3 (22 分)	非承重外围护墙体非砌筑q3a	50%~80%	5~10	5			
	外围护墙体保温一体化q3b	50%~80%	2~6				
	外围护墙体装饰一体化q3c	50%~80%	2~6				
内装系统 Q4 (18)	全装修q4a	—	6	10			
	内隔墙非砌筑q4b	≥50%	5				
	内隔墙与管线、装修一体化q4c	50%~80%	2~5				
	集成卫生间q4e	≥70%	2				
管线系统 Q5 (5)	管线与主体结构分离q5a	50%~70%	2~5				
表二（2）公共建筑评分表（仅公区和确定使用功能的区域装修）							

序号	审查项目	审查内容																																																															
		<table><tr><th colspan="2">评价项</th><th>评价要求</th><th>评价分值</th><th>最低分值</th></tr><tr><td rowspan="5">标准化 Q1 (5分)</td><td>标准柱网应用比例q1a</td><td>≥70%</td><td rowspan="5">5</td><td rowspan="5"></td></tr><tr><td>标准宽度的预制剪力墙应用比例q1b</td><td>≥70%</td></tr><tr><td>预制柱截面尺寸类型q1c</td><td>≤3</td></tr><tr><td>标准宽度的预制楼面板应用比例q1d</td><td>≥70%</td></tr><tr><td>预制梁截面尺寸类型q1e</td><td>≤3</td></tr><tr><td rowspan="3">主体结构系统 Q2 (50分)</td><td>竖向承重构件q2a</td><td>15%~80%</td><td>5~25</td><td rowspan="3">25</td></tr><tr><td>水平承重构件q2b</td><td>40%~80%</td><td>5~20</td></tr><tr><td>预制梁q2c</td><td>≥40%</td><td>5</td></tr><tr><td rowspan="3">外围护系统 Q3 (27分)</td><td>非承重外围护墙体非砌筑q3a</td><td>50%~80%</td><td>10~15</td><td rowspan="3">15</td></tr><tr><td>外围护墙体保温一体化q3b</td><td>50%~80%</td><td>2~6</td></tr><tr><td>外围护墙体装饰一体化q3c</td><td>50%~80%</td><td>2~6</td></tr><tr><td rowspan="4">内装系统 Q4 (13)</td><td>公区和确定使用功能的区域全装修q4a</td><td>—</td><td>3</td><td rowspan="4"></td></tr><tr><td>内隔墙非砌筑q4b</td><td>≥50%</td><td>5</td></tr><tr><td>内隔墙与管线、装修一体化q4c</td><td>50%~80%</td><td>2~4</td></tr><tr><td>集成卫生间q4e</td><td>≥70%</td><td>1</td></tr><tr><td>管线系统 Q5 (5)</td><td>管线与主体结构分离q5a</td><td>50%~70%</td><td>2~5</td><td></td></tr></table>					评价项		评价要求	评价分值	最低分值	标准化 Q1 (5分)	标准柱网应用比例q1a	≥70%	5		标准宽度的预制剪力墙应用比例q1b	≥70%	预制柱截面尺寸类型q1c	≤3	标准宽度的预制楼面板应用比例q1d	≥70%	预制梁截面尺寸类型q1e	≤3	主体结构系统 Q2 (50分)	竖向承重构件q2a	15%~80%	5~25	25	水平承重构件q2b	40%~80%	5~20	预制梁q2c	≥40%	5	外围护系统 Q3 (27分)	非承重外围护墙体非砌筑q3a	50%~80%	10~15	15	外围护墙体保温一体化q3b	50%~80%	2~6	外围护墙体装饰一体化q3c	50%~80%	2~6	内装系统 Q4 (13)	公区和确定使用功能的区域全装修q4a	—	3		内隔墙非砌筑q4b	≥50%	5	内隔墙与管线、装修一体化q4c	50%~80%	2~4	集成卫生间q4e	≥70%	1	管线系统 Q5 (5)	管线与主体结构分离q5a	50%~70%	2~5	
评价项		评价要求	评价分值	最低分值																																																													
标准化 Q1 (5分)	标准柱网应用比例q1a	≥70%	5																																																														
	标准宽度的预制剪力墙应用比例q1b	≥70%																																																															
	预制柱截面尺寸类型q1c	≤3																																																															
	标准宽度的预制楼面板应用比例q1d	≥70%																																																															
	预制梁截面尺寸类型q1e	≤3																																																															
主体结构系统 Q2 (50分)	竖向承重构件q2a	15%~80%	5~25	25																																																													
	水平承重构件q2b	40%~80%	5~20																																																														
	预制梁q2c	≥40%	5																																																														
外围护系统 Q3 (27分)	非承重外围护墙体非砌筑q3a	50%~80%	10~15	15																																																													
	外围护墙体保温一体化q3b	50%~80%	2~6																																																														
	外围护墙体装饰一体化q3c	50%~80%	2~6																																																														
内装系统 Q4 (13)	公区和确定使用功能的区域全装修q4a	—	3																																																														
	内隔墙非砌筑q4b	≥50%	5																																																														
	内隔墙与管线、装修一体化q4c	50%~80%	2~4																																																														
	集成卫生间q4e	≥70%	1																																																														
管线系统 Q5 (5)	管线与主体结构分离q5a	50%~70%	2~5																																																														
		注：1. 计算装配率时，各系统的得分应满足最低分值的要求。 2. 评分细则详《四川省装配式建筑装配率计算细则》川建建发〔2017〕275号。 3. 相应的装配率计算书。																																																															
4.2	一般规定	《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231-2016 3.0.2 装配式混凝土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。 3.0.9 装配式混凝土建筑应满足适用性能要求，并应采用性能优良的部品部件。 4.1.1 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。 4.1.2 装配式混凝土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。 8.2.1 装配式混凝土建筑应在建筑设计阶段对轻质隔墙系统、吊顶系统、楼地面系统、墙面系统、集成式厨房、集成式卫生间、内门窗等进行部品设计选型。																																																															
		《装配式混凝土结构技术规程》JGJ1-2014 4.3.1 外墙板接缝处的密封材料应符合下列规定： 3 夹心外墙板接缝处填充用保温材料的燃烧性能应满足国家标准《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB8624-2012中A级的要求。																																																															

序号	审查项目	审查内容
4.3	材料和构造审查要点	装配式建筑的外墙应满足结构、防水、防火、保温、隔热、隔声及建筑造型设计的要求，预制外墙板的接缝等防水薄弱部位，应采用材料防水、构造防水和结构防水相结合的做法。 5.3.3 预制外墙板的接缝应满足保温、防火、隔声的要求。 5.3.4 预制外墙板的接缝及门窗洞口等防水薄弱部位宜采用材料防水和构造防水相结合的做法，并应符合下列规定： 3 当板缝空腔需设置导水管排水时，板缝内侧应增设气密条密封构造。 10.3.1 外挂墙板的高度不宜大于一个层高，厚度不宜小于 100mm。装配式建筑的接缝及保温材料等应符合国家现行标准的相关规定。 10.3.7 外挂墙板间接缝的构造应符合下列规定： 2 接缝宽度应满足主体结构的层间位移、密封材料的变形能力、施工误差、温差引起变形等要求，且不应小于 15mm。 《装配式混凝土建筑技术标准》 GB/T 51231-2016 6.1.9 外墙板接缝应符合下列规定： 1 接缝处应根据当地气候条件合理选用构造防水、材料防水相结合的防排水设计； 2 接缝宽度及接缝材料应根据外墙板材料、立面分格、结构层间位移、温度变形等因素综合确定；所选用的接缝材料及构造应满足防水、防渗、抗裂、耐久等要求；接缝材料应与外墙板具有相容性；外墙板在正常使用下，接缝处的弹性密封材料不应破坏； 3 接缝处以及与主体结构的连接处应设置防止形成热桥的构造措施。 6.2.5 预制外墙接缝应符合下列规定； 1 接缝位置宜与建筑立面分格相对应； 2 竖缝宜采用平口或槽口构造，水平缝宜采用企口构造； 3 当板缝空腔需设置导水管排水时，板缝内侧应增设密封构造； 4 宜避免接缝跨越防火分区；当接缝跨越防火分区时，接缝室内侧应采用耐火材料封堵。 6.5.3 预制外墙中外门窗宜采用企口或预埋件等方法固定，外门窗可采用预装法或后装法设计，并满足下列要求： 1 采用预装法时，外门窗框应在工厂与预制外墙整体成型； 2 采用后装法时，预制外墙的门窗洞口应设置预埋件。 《四川省装配式混凝土建筑设计标准》 DBJ51/T024-2017 4.3.1 预制混凝土外挂墙板应符合下列要求： 2 预制混凝土外墙板应将各种预埋件、连接件、管线留洞 及开口等定位，且应在工厂内完成加工。 4.3.3 预制外墙板接缝应符合以下规定： 1 接缝位置宜与建筑立面分格相对应。 2 竖缝宜采用平口或槽口构造，水平缝宜采用企口构造。 3 板缝宽度不宜小于 15 mm，密封胶厚度应按缝宽的 1/2 且不小于

序号	审查项目	审查内容
		15 mm考虑。 4 接缝处应根据当地气候条件合理选用结构防水、构造防水、材料防水等相结合的防排水系统及构造设计。 5 当板缝空腔需设置导水管排水时，板缝内侧应增设密封构造。 4.3.4 预制混凝土夹心保温墙板应符合下列要求： 1 内、外叶墙板应有防坠落措施。 4.3.5 当夏热冬冷地区采用单元式复合外墙板时，应满足冬季不出现结露的要求。外墙板的平均热阻应符合规范的要求，房间外墙面热桥的比例不超过 15%。 4.3.6 装配式建筑外门窗应采用标准化产品，宜采用带有坡度不小于 5%的排水板等的外门窗配套系列部品，并应与外墙可靠连接。 4.3.7 预制外墙上的门窗洞口宜采用整体预埋、预埋副框或预埋连接件等方法与外门窗固定。外墙板与外门窗连接部位应设置保温及防水措施。 《建筑轻质条板隔墙技术规程》JGJ/T 157-2014 4.2.10 当条板隔墙用于厨房、卫生间及有防潮、防水要求的环境时，应采取防潮、防水处理构造措施。对于附设水池、水箱、洗手盆等设施的条板隔墙，墙面应作防水处理，且防水高度不宜低于1.8m。 4.2.12 普通型石膏条板和防水性能较差的条板不宜用于潮湿环境及有防潮、防水要求的环境。上述材质的条板隔墙用于无地下室的首层时，宜在隔墙下部采取防潮措施。 《四川省装配式轻质墙体技术标准》DBJ51/T156-2020 4.1.1 轻质墙体设计技术文件应符合下列规定： 1 轻质墙体的轴线定位、轻质墙体或墙体单元的规格尺寸、门窗位置和洞口尺寸等宜进行标准化设计，同时应考虑制作、运输及施工的可行性。 2 应明确轻质墙体的连接、接缝、门窗洞口等部位的构造节点，空调室外机、遮阳装置、雨水收集装置及绿化设施等重要附属设施的连接节点。 4.2.1 轻质条板内隔墙体的设计应符合下列规定： 7 当条板内隔墙需吊挂重物和设备时，不得单点固定，并应采取加固措施。相邻固定点间距应大于 300 mm。用作固定和加固的预埋件或锚固件，均应作防腐处理。 4.2.9 内隔墙体用于卫生间、厨房等有防潮、防水要求环境时，应设计防潮、防水构造措施，还应符合下列规定： 1 内隔墙体根部应做不低于C20的混凝土条形墙垫，距离轻质墙体两侧较高的楼地面饰面层不应低于200mm。 2 内隔墙体与楼板间的接缝处应采用防水封堵措施。 3 墙体内侧应设全防水墙面。 4 地漏应设置在远离外墙板与楼板接缝位置。 5 条形防潮墙垫不宜采用预制墙垫，有防水要求一侧应做防水处理。

序号	审查项目	审查内容
		4.3.3 一体化外围护墙体的设计应符合下列规定： 1 结合建筑外立面设计和施工条件确定一体化外围护墙体单元的规格和尺寸、构造方式和安装方式。可采用整间板系统、横条板系统或竖条板系统。 2 保温层、装饰层等应在工厂整体集成，并与基层墙体可靠连接。保温层、装饰层应满足强度、变形、耐久性等要求。 4.3.4 轻质外围护墙体上不宜暗设水管和电气导管、导线、箱盒等机电管线及设备。 4.3.8 轻质外围护墙体的金属围护部（构）件、金属遮阳部（构）件、金属门窗等应有防雷措施，并满足现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057 的有关规定。 4.3.9 外围护墙体的突出部位、出挑构件均应作防排水措施，并根据使用环境和使用年限要求选用合理的防水材料和防水构造。 4.3.10 外围护墙体单元接缝及门窗洞口等防水薄弱部位宜采用材料防水和构造防水相结合的做法，并应符合下列规定： 1 水平缝宜采用高低缝。 2 竖缝宜采用企口缝、槽口缝或平口缝。 3 当板缝空腔需设置导水管排水时，板缝内侧应增设气密条密封。 4.3.13 外围护墙体的首层及临露台、屋顶花园、空中连廊等处的根部应做不低于 C20 的混凝土条形墙垫，墙垫顶距离室内地坪不低于 200mm，距离室外地坪不低于 500mm。 4.3.14 穿越外围护墙体的管道宜采用绝缘套管，套管应内高外低，坡度不应小于 5%，套管周边应作防水密封处理。当低温环境下水管可能产生冰冻或结露时，应进行防冻和防结露设计。 4.3.15 当女儿墙采用轻质墙体时，宜设置混凝土压顶或金属板盖板。女儿墙压顶与轻质墙体之间的缝隙应采用密封胶嵌填密实。 4.3.16 轻质墙体与梁、板、柱相连时，其连接处应采取有效的措施以保持墙体保温层的连续性。
4.4	防火审查要点	《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018版） 5.1.9 建筑内预制钢筋混凝土构件的节点外露部位，应采取防火保护措施，且节点的耐火极限不应低于相应构件的耐火极限。 《装配式混凝土结构技术规程》JGJ1-2014 4.3.1 外墙板接缝处的密封材料应符合下列规定： 3 夹心外墙板接缝处填充用保温材料的燃烧性能应满足国家标准《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624-2012 中 A 级的要求。 5.3.3 预制外墙板的接缝应满足保温、防火、隔声的要求。 《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231-2016 6.2.2 露明的金属支撑件及外墙板内侧与主体结构的调整间隙，应采用燃烧性能等级为 A 级的材料进行封堵，封堵构造的耐火极限不得低于墙体的耐火极限，封堵材料在耐火极限内不得开裂、脱落。 6.2.3 防火性能应按非承重外墙的要求执行，当夹芯保温材料的燃烧性能等级为 B1 或 B2 级时，内、外叶墙板应采用不燃材料且厚度均不应小于 50mm。

序号	审查项目	审查内容
		《四川省装配式混凝土建筑设计标准》DBJ51/T024-2017 4.3.1 预制混凝土外挂墙板应符合下列要求： 3 外露的金属支撑件及外墙板内侧与梁、柱及楼板间的调整间隙，应采用耐火材料紧密填实，封堵构造的耐火极限不低于墙体的耐火极限，封堵材料在耐火极限内不开裂，不脱落。 4.3.3 预制外墙板接缝应符合以下规定： 6 宜避免接缝跨越防火分区。当接缝跨越防火分区时，接缝室内侧应采用耐火材料进行封堵。 4.3.4 预制混凝土夹心保温墙板应符合下列要求： 2 夹芯保温构造的保温材料的燃烧性能为 B1 或 B2 级时，内、外叶墙板的厚度不应小于 50 mm。 《建筑防火封堵应用技术标准》GB/T 51410-2020 4.0.3 建筑幕墙的层间封堵应符合下列规定： 1 幕墙与建筑窗槛墙之间的空腔应在建筑缝隙上、下沿处分别采用矿物棉等背衬材料填塞且填塞高度均不应小于 200mm；在矿物棉等背衬材料的上面应覆盖具有弹性的防火封堵材料，在矿物棉下面应设置承托板。 2 幕墙与防火墙或防火隔墙之间的空腔应采用矿物棉等背衬材料填塞，填塞厚度不应小于防火墙或防火隔墙的厚度，两侧的背衬材料的表面均应覆盖具有弹性的防火封堵材料。 3 承托板应采用钢质承托板，且承托板的厚度不应小于 1.5mm。承托板与幕墙、建筑外墙之间及承托板之间的缝隙，应采用具有弹性的防火封堵材料封堵。 4 防火封堵的构造应具有自承重和适应缝隙变形的性能。 4.0.4 建筑外墙外保温系统与基层墙体、装饰层之间的空腔的层间防火封堵应符合下列规定： 1 应在与楼板水平的位置采用矿物棉等背衬材料完全填塞，且背衬材料的填塞高度不应小于 200mm； 2 在矿物棉等背衬材料的上面应覆盖具有弹性的防火封堵材料； 3 防火封堵的构造应具有自承重和适应缝隙变形的性能。 《四川省装配式轻质墙体技术标准》DBJ51/T156-2020 4.3.5 住宅建筑外围护墙的燃烧性能和耐火极限，按现行国家标准《住宅建筑规范》GB 50368 的规定执行，其余建筑外围护墙的燃烧性能和耐火极限不应低于表 4.3.5 的规定。 4.3.6 当外围护墙体采用外挂式安装方式时，墙体与每层楼板、防火分区隔墙处的建筑缝隙应采用防火封堵，并应符合下列规定： 1 采用岩棉或矿棉封堵时，其填充厚度不应小于 100mm。 2 防火封堵的承托材料不得采用铝板，当采用热镀锌钢板时，其厚度不应小于 1.5mm。 4.3.7 轻质外围护墙体的饰面层应采用燃烧性能为 A 级的材料，当建筑高度不大于 50m 时，可采用 B1 级材料。

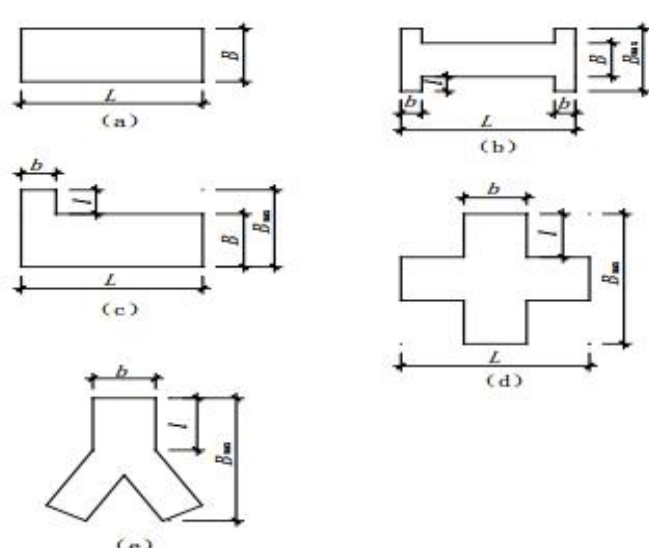
五、结构专业审查要点

序号	审查项目	审查内容																																																																																																																																													
5.1	强制性条文	表 5.1.4 丙类建筑装配整体式混凝土结构的抗震等级																																																																																																																																													
		<table><tr><th colspan="2" rowspan="2">结构类型</th><th colspan="7">抗震设防烈度</th></tr><tr><th colspan="2">6 度</th><th colspan="2">7 度</th><th colspan="3">8 度</th></tr><tr><td rowspan="3">装配整体式 框架结构</td><td>高度（m）</td><td>≤24</td><td>>24</td><td>≤24</td><td>>24</td><td>≤24</td><td>>24</td><td></td></tr><tr><td>框架</td><td>四</td><td>三</td><td>三</td><td>二</td><td>二</td><td>一</td><td></td></tr><tr><td>大跨度框架</td><td colspan="2">三</td><td colspan="2">二</td><td colspan="3">一</td></tr><tr><td rowspan="3">装配整体式 框架-现浇 剪力墙结构</td><td>高度（m）</td><td>≤60</td><td>>60</td><td>≤24 且≤ 60</td><td>>24 且≤ 60</td><td>>60</td><td>≤24</td><td>>24 且≤60</td><td>>60</td></tr><tr><td>框架</td><td>四</td><td>三</td><td>四</td><td>三</td><td>二</td><td>三</td><td>二</td><td>一</td></tr><tr><td>剪力墙</td><td>三</td><td>三</td><td>三</td><td>二</td><td>二</td><td>二</td><td>一</td><td>一</td></tr><tr><td rowspan="2">装配整体式框 架-现浇核心 筒结构</td><td>框架</td><td colspan="2">三</td><td colspan="2">二</td><td colspan="4">一</td></tr><tr><td>核心筒</td><td colspan="2">二</td><td colspan="2">二</td><td colspan="4">一</td></tr><tr><td rowspan="2">装配整体式 剪力墙结构</td><td>高度（m）</td><td>≤70</td><td>>70</td><td>≤24 且≤ 70</td><td>>24 且≤ 70</td><td>>70</td><td>≤24</td><td>>24 且≤70</td><td>>70</td></tr><tr><td>剪力墙</td><td>四</td><td>三</td><td>四</td><td>三</td><td>二</td><td>三</td><td>二</td><td>一</td></tr><tr><td rowspan="4">装配整体式 部分框支剪 力墙结构</td><td>高度（m）</td><td>≤70</td><td>>70</td><td>≤24 且≤ 70</td><td>>24 且≤ 70</td><td>>70</td><td>≤24</td><td>>24 且≤70</td><td rowspan="4"></td></tr><tr><td>现浇框 支框架</td><td>二</td><td>二</td><td>二</td><td>二</td><td>一</td><td>一</td><td>一</td></tr><tr><td>底部加强 部 位剪力墙</td><td>三</td><td>二</td><td>三</td><td>二</td><td>一</td><td>二</td><td>一</td></tr><tr><td>其他区域 剪 力墙</td><td>四</td><td>三</td><td>四</td><td>三</td><td>二</td><td>三</td><td>二</td></tr></table>	结构类型		抗震设防烈度							6 度		7 度		8 度			装配整体式 框架结构	高度（m）	≤24	>24	≤24	>24	≤24	>24		框架	四	三	三	二	二	一		大跨度框架	三		二		一			装配整体式 框架-现浇 剪力墙结构	高度（m）	≤60	>60	≤24 且≤ 60	>24 且≤ 60	>60	≤24	>24 且≤60	>60	框架	四	三	四	三	二	三	二	一	剪力墙	三	三	三	二	二	二	一	一	装配整体式框 架-现浇核心 筒结构	框架	三		二		一				核心筒	二		二		一				装配整体式 剪力墙结构	高度（m）	≤70	>70	≤24 且≤ 70	>24 且≤ 70	>70	≤24	>24 且≤70	>70	剪力墙	四	三	四	三	二	三	二	一	装配整体式 部分框支剪 力墙结构	高度（m）	≤70	>70	≤24 且≤ 70	>24 且≤ 70	>70	≤24	>24 且≤70		现浇框 支框架	二	二	二	二	一	一	一	底部加强 部 位剪力墙	三	二	三	二	一	二	一	其他区域 剪 力墙	四	三	四	三	二	三	二
		结构类型			抗震设防烈度																																																																																																																																										
				6 度		7 度		8 度																																																																																																																																							
		装配整体式 框架结构	高度（m）	≤24	>24	≤24	>24	≤24	>24																																																																																																																																						
			框架	四	三	三	二	二	一																																																																																																																																						
			大跨度框架	三		二		一																																																																																																																																							
		装配整体式 框架-现浇 剪力墙结构	高度（m）	≤60	>60	≤24 且≤ 60	>24 且≤ 60	>60	≤24	>24 且≤60	>60																																																																																																																																				
			框架	四	三	四	三	二	三	二	一																																																																																																																																				
			剪力墙	三	三	三	二	二	二	一	一																																																																																																																																				
		装配整体式框 架-现浇核心 筒结构	框架	三		二		一																																																																																																																																							
			核心筒	二		二		一																																																																																																																																							
装配整体式 剪力墙结构	高度（m）	≤70	>70	≤24 且≤ 70	>24 且≤ 70	>70	≤24	>24 且≤70	>70																																																																																																																																						
	剪力墙	四	三	四	三	二	三	二	一																																																																																																																																						
装配整体式 部分框支剪 力墙结构	高度（m）	≤70	>70	≤24 且≤ 70	>24 且≤ 70	>70	≤24	>24 且≤70																																																																																																																																							
	现浇框 支框架	二	二	二	二	一	一	一																																																																																																																																							
	底部加强 部 位剪力墙	三	二	三	二	一	二	一																																																																																																																																							
	其他区域 剪 力墙	四	三	四	三	二	三	二																																																																																																																																							
注：1 大跨度框架指跨度不小于 18m 的框架。																																																																																																																																															
2 高度不超过 60m 的装配整体式框架-现浇核心筒结构按装配整体式框架-现浇剪力墙的要求设计时,应按表中装配整体式框架-现浇剪力墙结构的规定确定其抗震等级。																																																																																																																																															
《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231-2016																																																																																																																																															
5.1.4 装配整体式混凝土结构构件的抗震设计，应根据设防类别、烈度、结构类型和房屋高度采用不同的抗震等级,并应符合相应的计算和构造措施要求。丙类装配整体式混凝土结构的抗震等级应按表 5.1.4 确定。其他抗震																																																																																																																																															

序号	审查项目	审查内容
5.1	强制性条文	设防类别和特殊场地类别下的建筑应符合国家现行标准《建筑抗震设计规范》GB50011、《装配式混凝土结构技术规程》JGJ1、《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ3 中对抗震措施进行调整的规定。 《装配式混凝土结构技术规程》JGJ1-2014 11.1.4 预制结构构件采用钢筋套筒灌浆连接时,应在构件生产前进行钢筋套筒灌浆连接接头的抗拉强度试验,每种规格的连接接头试件数量不应少于3个。 《钢筋锚固板应用技术规程》JGJ 256-2011 6.0.7 对螺纹连接钢筋锚固板的每一验收批,应在加工现场随机抽取3个试件作抗拉强度试验,并按本规程第3.2.3条的抗拉强度要求进行评定。3个试件的抗拉强度均应符合强度要求,该验收批评为合格。如有1个试件的抗拉强度不符合要求,应再取6个试件进行复核。复检中如仍有1个试件的抗拉强度不符合要求,则该验收批应评为不合格。 6.0.8 对焊接连接钢筋锚固板的每一验收批,应随机抽取3个试件,并按本规程第3.2.3条的抗拉强度要求进行评定。3个试件的抗拉强度均应符合强度要求,该验收批评为合格。 《钢筋套筒灌浆连接应用技术规程》JGJ 355-2015 3.2.2 钢筋套筒灌浆连接接头的抗拉强度不应小于连接钢筋抗拉强度标准值,且破坏时应断于接头外钢筋。 7.0.6 灌浆套筒进厂(场)时,应抽取灌浆套筒并采用与之匹配的灌浆料制作对中连接接头试件,同一批号、同一类型、同一规格的灌浆套筒,不超过1000个为一批,每批随机抽取3个灌浆套筒制作对中连接接头试件,并进行抗拉强度检验,检验结果均应符合本规程第3.2.2条的有关规定。
5.2	材料	《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231-2016 5.2.2 用于钢筋浆锚搭接连接的镀锌金属波纹管应符合现行行业标准《预应力混凝土用金属波纹管》JG 225 的有关规定。镀锌金属波纹管的钢带厚度不宜小于0.3mm,波纹高度不应小于2.5mm。 5.2.3 用于钢筋机械连接的挤压套筒,其原材料及实测力学性能应符合现行行业标准《钢筋机械连接用套筒》JG/T 163 的有关规定。 《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1-2014 4.1.2 预制构件的混凝土强度等级不宜低于C30;预应力混凝土预制构件的混凝土强度等级不宜低于C40,且不应低于C30;现浇混凝土的强度等级不应低于C25。 4.1.3 普通钢筋采用套筒灌浆连接和浆锚搭接连接时,钢筋应采用热轧带肋钢筋。 4.1.5 预制构件的吊环应采用未经冷加工的HPB300级钢筋制作,直径大于14可采用Q235B圆钢。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的规定。 4.2.1 钢筋套筒灌浆连接接头采用的套筒应符合现行行业标准《钢筋套筒灌浆连接应用技术规程》JGJ 355-2015 的规定。

序号	审查项目	审查内容																																
5.2	材料	4.2.2 钢筋套筒灌浆连接接头采用的灌浆料应符合现行行业标准《钢筋套筒灌浆连接应用技术规程》JGJ 355-2015 的规定。																																
		4.2.3 钢筋浆锚搭接连接接头应采用水泥基灌浆料，灌浆料的性能应满足表 4.2.3 的要求。																																
		表 4.2.3 钢筋浆锚搭接连接接头用灌浆料性能要求																																
		<table><tr><th colspan="2">项目</th><th>性能指标</th><th>试验方法标准</th></tr><tr><td colspan="2">泌水率（%）</td><td>0</td><td>《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》GB/T 50080</td></tr><tr><td rowspan="2">流动度（mm）</td><td>初始值</td><td>≥200</td><td rowspan="2">《水泥基灌浆材料应用技术规范》GB/T 50448</td></tr><tr><td>30min 保留值</td><td>≥150</td></tr><tr><td rowspan="2">竖向膨胀率（%）</td><td>3h</td><td>≥0.02</td><td rowspan="2">《水泥基灌浆材料应用技术规范》GB/T 50448</td></tr><tr><td>24h 与 3h 的膨胀率之差</td><td>0.02~0.5</td></tr><tr><td rowspan="3">抗压强度（MPa）</td><td>1d</td><td>≥ 35</td><td rowspan="3">《水泥基灌浆材料应用技术规范》GB/T 50448</td></tr><tr><td>3d</td><td>≥ 55</td></tr><tr><td>28d</td><td>≥ 80</td></tr><tr><td colspan="2">最大氯离子含量（%）</td><td>0.06</td><td>《混凝土外加剂匀质性试验方法》GB/T 8077</td></tr></table>	项目		性能指标	试验方法标准	泌水率（%）		0	《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》GB/T 50080	流动度（mm）	初始值	≥200	《水泥基灌浆材料应用技术规范》GB/T 50448	30min 保留值	≥150	竖向膨胀率（%）	3h	≥0.02	《水泥基灌浆材料应用技术规范》GB/T 50448	24h 与 3h 的膨胀率之差	0.02~0.5	抗压强度（MPa）	1d	≥ 35	《水泥基灌浆材料应用技术规范》GB/T 50448	3d	≥ 55	28d	≥ 80	最大氯离子含量（%）		0.06	《混凝土外加剂匀质性试验方法》GB/T 8077
		项目		性能指标	试验方法标准																													
泌水率（%）		0	《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》GB/T 50080																															
流动度（mm）	初始值	≥200	《水泥基灌浆材料应用技术规范》GB/T 50448																															
	30min 保留值	≥150																																
竖向膨胀率（%）	3h	≥0.02	《水泥基灌浆材料应用技术规范》GB/T 50448																															
	24h 与 3h 的膨胀率之差	0.02~0.5																																
抗压强度（MPa）	1d	≥ 35	《水泥基灌浆材料应用技术规范》GB/T 50448																															
	3d	≥ 55																																
	28d	≥ 80																																
最大氯离子含量（%）		0.06	《混凝土外加剂匀质性试验方法》GB/T 8077																															
6.1.12 预制构件节点及接缝处后浇混凝土强度等级不应低于预制构件的混凝土强度等级；多层剪力墙结构中墙板水平接缝用坐浆材料的强度等级值应大于被连接构件的混凝土强度等级值。																																		
6.1.13 预埋件和连接件等外露金属件应按不同环境类别进行封闭或防腐、防锈、防火处理，并应符合耐久性要求。																																		
		《钢筋套筒灌浆连接应用技术规程》 JGJ355-2015																																
		6.1.1 套筒灌浆连接应采用由接头型式检验确定的相匹配的灌浆套筒、灌浆料。																																
5.3	结构设计基本规定																																	
5.3.1	适用条件	《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231-2016																																
		5.1.2 装配整体式框架结构、装配整体式剪力墙结构、装配整体式框架-现浇剪力墙结构、装配整体式框架-现浇核心筒结构、装配整体式部分框支剪力墙结构的房屋最大适用高度应满足表 5.1.2 的要求，并应符合下列规定： 1 当结构中竖向构件全部为现浇且楼盖采用叠合梁板时，房屋的最大适用高度可按现行行业标准《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ 3 中的规定采用。 2 装配整体式剪力墙结构和装配整体式部分框支剪力墙结构，在规定的水平力作用下，当预制剪力墙构件底部承担的总剪力大于该层总剪力的 50%时，其最大适用高度应适当降低；当预制剪力墙构件底部承担的总剪力大于该层总剪力的 80%时，最大适用高度应取表 5.1.2 中括号内的数值。 3 装配整体式剪力墙结构和装配整体式部分框支剪力墙结构，当剪力																																

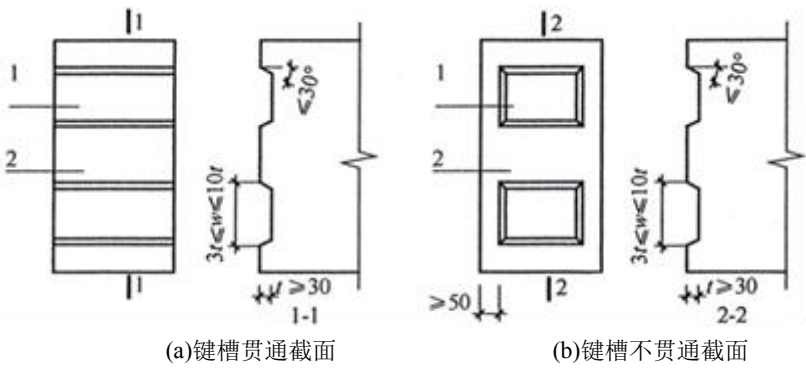
序号	审查项目	审查内容																																		
5.3.1	适用条件	墙边缘构件竖向钢筋采用浆锚搭接连接时，房屋最大适用高度应比表中数值降低 10m。 4 超过表内高度的房屋，应进行专门研究和论证，采取有效的加强措施。																																		
		表 5.1.2 装配整体式混凝土结构房屋的最大适用高度（m）																																		
		<table><tr><th rowspan="2">结构类型</th><th colspan="4">抗震设防烈度</th></tr><tr><th>6 度</th><th>7 度</th><th>8 度 (0.2g)</th><th>8 度 (0.3g)</th></tr><tr><td>装配整体式框架结构</td><td>60</td><td>50</td><td>40</td><td>30</td></tr><tr><td>装配整体式框架-现浇剪力墙结构</td><td>130</td><td>120</td><td>100</td><td>80</td></tr><tr><td>装配整体式框架-现浇核心筒结构</td><td>150</td><td>130</td><td>100</td><td>90</td></tr><tr><td>装配整体式剪力墙结构</td><td>130(120)</td><td>110(100)</td><td>90(80)</td><td>70(60)</td></tr><tr><td>装配整体式部分框支剪力墙结构</td><td>110(100)</td><td>90(80)</td><td>70(60)</td><td>40(30)</td></tr></table>	结构类型	抗震设防烈度				6 度	7 度	8 度 (0.2g)	8 度 (0.3g)	装配整体式框架结构	60	50	40	30	装配整体式框架-现浇剪力墙结构	130	120	100	80	装配整体式框架-现浇核心筒结构	150	130	100	90	装配整体式剪力墙结构	130(120)	110(100)	90(80)	70(60)	装配整体式部分框支剪力墙结构	110(100)	90(80)	70(60)	40(30)
		结构类型		抗震设防烈度																																
			6 度	7 度	8 度 (0.2g)	8 度 (0.3g)																														
		装配整体式框架结构	60	50	40	30																														
		装配整体式框架-现浇剪力墙结构	130	120	100	80																														
		装配整体式框架-现浇核心筒结构	150	130	100	90																														
		装配整体式剪力墙结构	130(120)	110(100)	90(80)	70(60)																														
		装配整体式部分框支剪力墙结构	110(100)	90(80)	70(60)	40(30)																														
注：1 房屋高度指室外地面到主要屋面的高度，不包括局部突出屋顶的部分。 2 部分框支剪力墙结构指地面以上有部分框支剪力墙的剪力墙结构，不包括仅个别框支墙的情况。																																				
5.1.3 高层装配整体式混凝土结构的高宽比不宜超过表 5.1.3 的数值。																																				
表 5.1.3 高层装配整体式混凝土结构适用的最大高宽比																																				
<table><tr><th rowspan="2">结构类型</th><th colspan="2">抗震设防烈度</th></tr><tr><th>6 度、7 度</th><th>8 度</th></tr><tr><td>装配整体式框架结构</td><td>4</td><td>3</td></tr><tr><td>装配整体式框架-现浇剪力墙结构</td><td>6</td><td>5</td></tr><tr><td>装配整体式剪力墙结构</td><td>6</td><td>5</td></tr><tr><td>装配整体式框架-现浇核心筒结构</td><td>7</td><td>6</td></tr></table>	结构类型	抗震设防烈度		6 度、7 度	8 度	装配整体式框架结构	4	3	装配整体式框架-现浇剪力墙结构	6	5	装配整体式剪力墙结构	6	5	装配整体式框架-现浇核心筒结构	7	6																			
结构类型		抗震设防烈度																																		
	6 度、7 度	8 度																																		
装配整体式框架结构	4	3																																		
装配整体式框架-现浇剪力墙结构	6	5																																		
装配整体式剪力墙结构	6	5																																		
装配整体式框架-现浇核心筒结构	7	6																																		
		《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231-2016																																		
		5.1.5 高层装配整体式混凝土结构，当其房屋高度、规则性等不符合本标准的规定或者抗震设防标准有特殊要求时，可按国家现行标准《建筑抗震设计规范》GB 50011 和《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ 3 的有关规定进行结构抗震性能化设计。当采用本标准未规定的结构类型时，可采用试验方法对结构整体或者局部构件的承载力极限状态和正常使用极限状态进行复核，并应进行专项论证。 注：超限高层建筑工程应报送超限高层建筑工程抗震设防审查。																																		

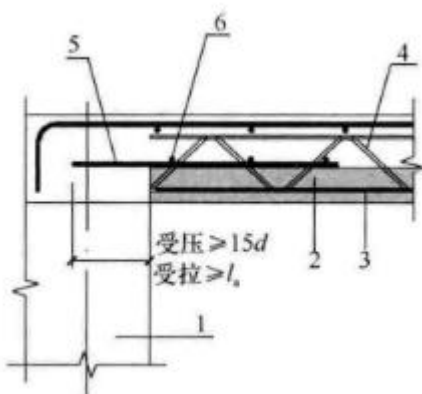
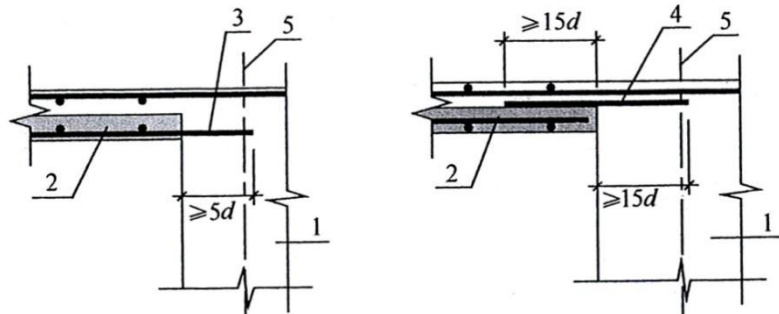
序号	审查项目	审查内容										
5.3.2	结构布置	5.1.6 装配式混凝土结构应采取措施保证结构的整体性。安全等级为一级的高层装配式混凝土结构尚应按现行行业标准《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ 3 的有关规定进行抗连续倒塌概念设计。 5.1.7 高层建筑装配整体式混凝土结构应符合下列规定： 1 当设置地下室时，地下室宜采用现浇混凝土； 2 剪力墙结构和部分框支剪力墙结构底部加强部位宜采用现浇混凝土； 3 框架结构的首层柱宜采用现浇混凝土； 4 当底部加强部位的剪力墙、框架结构的首层柱采用预制混凝土时，应采取可靠技术措施。 5.5.2 高层装配整体式混凝土结构中，楼盖应符合下列规定： 2 屋面层和平面受力复杂的楼层应采用现浇楼盖，当采用叠合楼盖时，楼板的后浇混凝土叠合层厚度不应小于 100mm，且后浇层内应采用双向通长配筋，钢筋直径不宜小于 8mm，间距不宜大于 200mm。 《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1-2014 6.1.5 装配式结构的平面布置宜符合下列规定： 1 平面形状宜简单、规则、对称，质量、刚度分布宜均匀；不应采用严重不规则的平面布置； 2 平面长度不宜过长（图 6.1.5），长宽比（L/B）宜按表 6.1.5 采用； 3 平面突出部分的长度 l 不宜过大、宽度 b 不宜过小（图 6.1.5），l/B_{max}、l/b 宜按表 6.1.5 采用； 4 平面不宜采用角部重叠或细腰形平面布置。										
		 图 6.1.5 建筑平面示例 表 6.1.5 平面尺寸及突出部位尺寸的比值限值 <table><tr><th>抗震设防烈度</th><th>L/B</th><th>$l/B_{\max}$</th><th>l/b</th></tr><tr><td>6、7 度</td><td>≤ 6.0</td><td>≤ 0.35</td><td>≤ 2.0</td></tr><tr><td>8 度</td><td>≤ 5.0</td><td>≤ 0.30</td><td>≤ 1.5</td></tr></table> 6.1.6 装配式结构竖向布置应连续、均匀、应避免抗侧力结构的侧向刚度和	抗震设防烈度	L/B	$l/B_{\max}$	l/b	6、7 度	≤ 6.0	≤ 0.35	≤ 2.0	8 度	≤ 5.0
抗震设防烈度	L/B	$l/B_{\max}$	l/b									
6、7 度	≤ 6.0	≤ 0.35	≤ 2.0									
8 度	≤ 5.0	≤ 0.30	≤ 1.5									

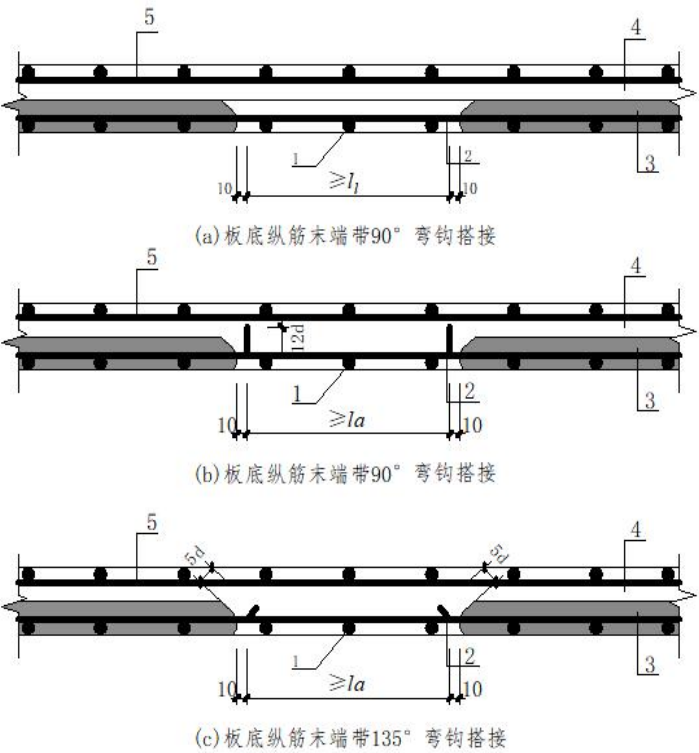
序号	审查项目	审查内容																					
		承载力沿竖向突变，并应符合现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB 50011的有关规定。 6.1.9 带转换层的装配整体式结构应符合下列规定： 1 当采用部分框支剪力墙结构时，底部框支层不宜超过 2 层，且框支层及相邻上一层应采用现浇结构； 2 部分框支剪力墙以外的结构中，转换梁、转换柱宜现浇。																					
5.3.3	计算分析	《混凝土结构设计规范》GB50010-2010（2015 年版） 9.6.1 装配式、装配整体式混凝土结构中各类预制构件及连接构造应按下列原则进行设计： 1 应在结构方案和传力途经中确定预制构件的布置及连接方式，并在此基础上进行整体结构分析、构件计算及连接设计； 9.6.8 非承重预制构件的设计应符合下列要求： 2 在框架内镶嵌或采用焊接连接时，应考虑其对框架抗侧移刚度的影响； 《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231-2016 5.3.1 装配式混凝土结构弹性分析时，节点和接缝的模拟应符合以下规定： 1 当预制构件之间采用后浇带连接且接缝构造及承载力满足本标准中相应的相应要求时，可按现浇混凝土结构进行模拟； 2 对于本标准中未包含的连接节点及接缝形式，应按照实际情况模拟。 5.3.4 在风荷载或多遇地震作用下，结构楼层内最大的弹性层间位移应符合下式规定： $\Delta u_e \leq [\theta_e] h \qquad (5.3.4)$ Δu_e ——楼层内最大弹性层间位移； θ_e ——弹性层间位移角限制，应按表 5.3.4 采用； h ——层高。																					
		表 5.3.4 弹性层间位移角限值																					
		<table><tr><th>结构类型</th><th>$[\theta_e]$</th></tr><tr><td>装配整体式框架结构</td><td>1/550</td></tr><tr><td>装配整体式框架—现浇剪力墙结构、装配整体式框架-现浇核心筒结构</td><td>1/800</td></tr><tr><td>装配整体式剪力墙结构、装配整体式部分框支剪力墙结构</td><td>1/1000</td></tr></table>	结构类型	$[\theta_e]$	装配整体式框架结构	1/550	装配整体式框架—现浇剪力墙结构、装配整体式框架-现浇核心筒结构	1/800	装配整体式剪力墙结构、装配整体式部分框支剪力墙结构	1/1000													
		结构类型	$[\theta_e]$																				
		装配整体式框架结构	1/550																				
装配整体式框架—现浇剪力墙结构、装配整体式框架-现浇核心筒结构	1/800																						
装配整体式剪力墙结构、装配整体式部分框支剪力墙结构	1/1000																						
《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1-2014 6.1.11 抗震设计时，构件及节点的承载力抗震调整系数 γ_{RE} 应按表 6.1.11 采用；当仅考虑竖向地震作用组合时，承载力抗震调整系数 γ_{RE} 应取 1.0。预埋件锚筋截面计算的承载力抗震调整系数 γ_{RE} 应取为 1.0。																							
表 6.1.11 构件及节点承载力抗震调整系数 γ_{RE}																							
		<table><tr><th rowspan="3">结构 构件 类别</th><th colspan="4">正截面承载力计算</th><th rowspan="3">斜截面承载力计算</th><th rowspan="3">受冲切承载力计算、 接缝受剪承载力计算</th></tr><tr><th rowspan="2">受弯 构件</th><th colspan="2">偏心受压柱</th><th rowspan="2">偏心 受拉 构件</th><th rowspan="2">剪力 墙</th></tr><tr><th>轴压 比小</th><th>轴压 比不</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	结构 构件 类别	正截面承载力计算				斜截面承载力计算	受冲切承载力计算、 接缝受剪承载力计算	受弯 构件	偏心受压柱		偏心 受拉 构件	剪力 墙	轴压 比小	轴压 比不							
结构 构件 类别	正截面承载力计算				斜截面承载力计算	受冲切承载力计算、 接缝受剪承载力计算																	
	受弯 构件	偏心受压柱		偏心 受拉 构件			剪力 墙																
		轴压 比小	轴压 比不																				

序号	审查项目	审查内容																
5.3.3	计算分析	<table><tr><td></td><td></td><td>于 0.15</td><td>小于 0.15</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>γ_{RE}</td><td>0.75</td><td>0.75</td><td>0.8</td><td>0.85</td><td>0.85</td><td>0.85</td><td>0.85</td></tr></table>			于 0.15	小于 0.15					γ_{RE}	0.75	0.75	0.8	0.85	0.85	0.85	0.85
				于 0.15	小于 0.15													
		γ_{RE}	0.75	0.75	0.8	0.85	0.85	0.85	0.85									
		6.3.1 在各种设计工况下,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。																
		6.4.1 预制构件的设计应符合下列规定:																
		1 对持久设计状况,应对预制构件进行承载力、变形、裂缝控制验算;																
		2 对地震设计状况,应对预制构件进行承载力验算;																
		3 对制作、运输和堆放、安装等短暂设计状况下的预制构件验算,应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工规范》GB 50666 的有关规定。																
		6.5.1 装配整体式结构中,接缝的正截面承载力应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010 的规定。接缝的受剪承载力应符合下列规定:																
		1 持久设计状况:																
$\gamma_0 V_{jd} \leqslant V_u \qquad (6.5.1-1)$																		
2 地震设计状况:																		
$V_{j d E} \leqslant V_{u E} / \gamma_{R E} \qquad (6.5.1-2)$																		
在梁、柱端部箍筋加密区及剪力墙底部加强部位,尚应符合下式要求:																		
$\eta_j V_{m u a} \leqslant V_{u E} \qquad (6.5.1-3)$																		
式中: γ_0——结构重要性系数,安全等级为一级时不应小于 1.1,安全等级为二级时不应小于 1.0;																		
$V_{j d}$——持久设计状况下接缝剪力设计值;																		
$V_{j d E}$——地震设计状况下接缝剪力设计值;																		
V_u——持久设计状况下梁端、柱端、剪力墙底部接缝受剪承载力设计值;																		
$V_{u E}$——地震设计状况下梁端、柱端、剪力墙底部接缝受剪承载力设计值;																		
$V_{m u a}$——被连接构件端部按实配钢筋面积计算的斜截面受剪承载力设计值;																		
η_j——接缝受剪承载力增大系数,抗震等级为一、二级取 1.2,抗震等级为三、四级取 1.1。																		
6.5.7 应对连接件、焊缝、螺栓或铆钉等紧固件在不同设计状况下的承载力进行验算。																		
《四川省装配式混凝土建筑设计标准》DBJ51/T024-2017																		
5.3.3 进行后浇叠合层混凝土施工阶段验算时,叠合楼盖的施工活荷载取值不宜小于 1.5kN/m²。																		
注:有特殊要求的部位,应根据实际情况与施工等单位共同确定施工活荷载取值进行验算。																		
		《混凝土结构设计规范》GB50010-2010（2015 年版）																
		9.6.1 装配式、装配整体式混凝土结构中各类预制构件及连接构造应按下列原则进行设计:																
		3 结构构件之间的连接构造应满足结构传递内力的要求;																
		9.6.8 非承重预制构件的设计应符合下列要求:																
		1 与支承结构之间宜采用柔性连接方式;																

序号	审查项目	审查内容
5.3.4	连接设计	3 外挂板与主体结构的连接构造应具有一定的变形适应性。 《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231-2016 5.4.3 预制构件的拼接应符合下列规定： 1 预制构件拼接部位的混凝土强度等级不应低于预制构件的混凝土强度等级； 2 预制构件的拼接位置宜设置在受力较小的部位； 3 预制构件的拼接应考虑温度作用和混凝土收缩徐变的不利影响，宜适当增加构造配筋。 5.4.5 纵向钢筋采用挤压套筒连接时应符合下列规定： 1 连接框架柱、框架梁、剪力墙边缘构件纵向钢筋的挤压套筒接头应满足 I 级接头的要求，连接剪力墙竖向分布钢筋、楼板分布钢筋的挤压套筒接头应满足 I 级接头抗拉强度的要求； 2 被连接的预制构件之间应预留后浇段，后浇段的高度或长度应根据挤压套筒接头安装工艺确定，应采取措施保证后浇段的混凝土浇筑密实； 3 预制柱底、预制剪力墙底宜设置支腿，支腿应能承受不小于 2 倍被支承预制构件的自重。 《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1-2014 6.1.13 预埋件和连接件等外露金属件应按不同环境类别进行封闭或防腐、防锈、防火处理，并应符合耐久性要求。 6.4.4 用于固定连接件的预埋件与预埋吊件、临时支撑用预埋件不宜兼用；当兼用时，应同时满足各种设计工况要求。预制构件中预埋件的验算应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010、《钢结构设计标准》GB 50017-2017 和《混凝土结构工程施工规范》GB 50666 等有关规定。 6.5.3 纵向钢筋采用套筒灌浆连接时，应符合下列规定： 1 接头应满足行业标准《钢筋机械连接技术规程》JGJ 107-2016 中 I 级接头的性能要求，并应符合国家现行有关标准的规定； 2 预制剪力墙中钢筋接头处套筒外侧钢筋的混凝土保护层厚度不应小于 15mm，预制柱中钢筋接头处套筒外侧箍筋的混凝土保护层厚度不应小于 20mm； 3 套筒之间的净距不应小于 25mm。 6.5.4 纵向钢筋采用浆锚搭接连接时，对预留孔成孔工艺、孔道形状和长度、构造要求、灌浆料和被连接钢筋，应进行力学性能以及适用性的试验验证。直径大于 20mm 的钢筋不宜采用浆锚搭接连接，直接承受动力荷载构件的纵向钢筋不应采用浆锚搭接连接。 《四川省装配式混凝土建筑设计标准》DBJ51/T024-2017 5.4.4 钢筋采用浆锚搭接连接时，钢筋直径不应大于 25mm。 《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1-2014 6.5.5 预制构件与后浇混凝土、灌浆料、坐浆材料的结合面应设置粗糙面、键槽，并应符合下列规定： 1 预制板与后浇混凝土叠合层之间的结合面应设置粗糙面。

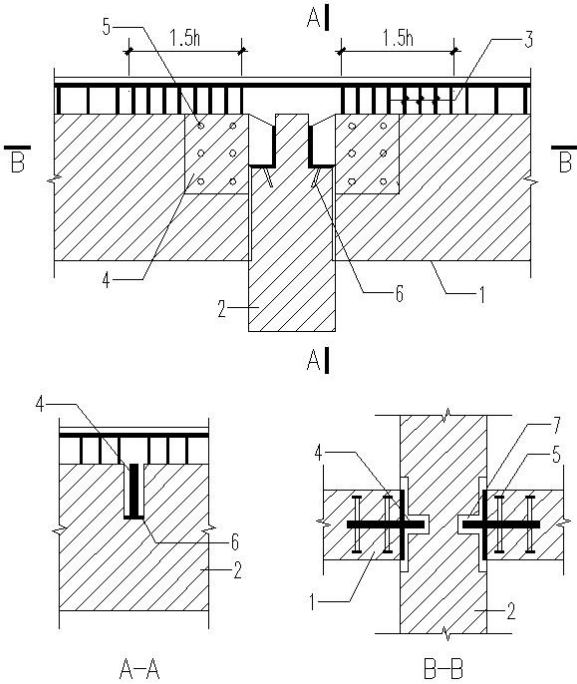
序号	审查项目	审查内容
5.3.4	连接设计	2 预制梁与后浇混凝土叠合层之间的结合面应设置粗糙面；预制梁端面应设置键槽（图 6.5.5）且宜设置粗糙面。键槽的尺寸和数量应按本规程第 7.2.2 条的规定计算确定。 3 预制剪力墙的顶部和底部与后浇混凝土的结合面应设置粗糙面；侧面与后浇混凝土的结合面应设置粗糙面，也可设置键槽。 4 预制柱的底部应设置键槽且宜设置粗糙面，键槽应均匀布置。柱顶应设置粗糙面。 5 粗糙面的面积不宜小于结合面的 80%，预制板的粗糙面凹凸深度不应小于 4mm，预制梁端、预制柱端、预制墙端的粗糙面凹凸深度不应小于 6mm。  (a)键槽贯通截面 (b)键槽不贯通截面 图 6.5.5 梁端键槽构造示意 1— 键槽；2—梁端面
5.4	楼盖设计	
5.4.1	一般规定	《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1-2014 6.6.2 叠合板应按现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 进行设计，并应符合下列规定： 1 叠合板的预制板厚度不宜小于 60mm，后浇混凝土叠合层厚度不应小于 60mm； 2 当叠合板的预制板采用空心板时，板端空腔应封堵； 3 跨度大于 3m 的叠合板，宜采用桁架钢筋混凝土叠合板； 4 跨度大于 6m 的叠合板，宜采用预应力混凝土预制板； 5 板厚大于 180mm 的叠合板，宜采用混凝土空心板，板端空腔应封堵。 对于有水房间及屋面，现浇层应采用双向配筋。 《四川省密拼钢筋桁架叠合板应用技术规程》DBJ 51/T 187-2022 5.3.1 叠合板应按现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 进行设计，并应符合下列规定，钢筋桁架预制底板厚度不应小于 50mm，密拼整体式接缝叠合板后浇混凝土叠合层厚度不应小于 1.3 倍的底板厚度和 75mm 的较大值，密拼分离式叠合板后浇混凝土叠合层厚度不应小于 60mm。
		《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231-2016 5.5.3 当桁架钢筋混凝土叠合板的后浇混凝土叠合层厚度不小于 100mm 且不小于预制板厚度的 1.5 倍时，支承端预制板内纵向受力钢筋可采用间接搭

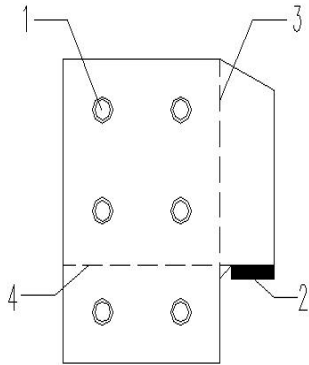
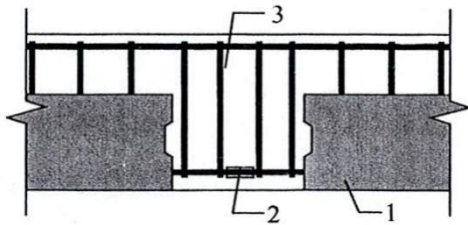
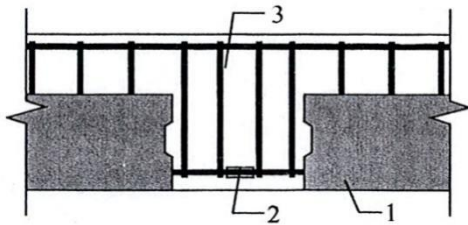
序号	审查项目	审查内容
5.4.2	板端节点	接方式锚入支承梁或墙的后浇混凝土中（图 5.5.3），并应符合下列规定： 1 附加钢筋的面积应通过计算确定，且不应少于受力方向跨中板底钢筋面积的 1/3； 2 附加钢筋直径不宜小于 8mm，间距不宜大于 250mm； 3 当附加钢筋为构造钢筋时，伸入楼板的长度不应小于与板底钢筋的受压搭接长度，伸入支座的长度不应小于 $15d$（d 为附加钢筋直径）且宜伸过支座中心线；当附加钢筋承受拉力时，伸入楼板的长度不应小于与板底钢筋的受拉搭接长度，伸入支座的长度不应小于受拉钢筋锚固长度； 4 垂直于附加钢筋的方向应布置横向分布钢筋，在搭接范围内不宜少于 3 根，且钢筋直径不宜小于 6mm，间距不宜大于 250mm。  图 5.5.3 桁架钢筋混凝土叠合板板端构造示意 1—支承梁或墙；2—预制板；3—板底钢筋； 4—桁架钢筋；5—附加钢筋；6—横向分布钢筋 《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1-2014 6.6.4 叠合板支座处的纵向钢筋应符合下列规定： 1 板端支座处，预制板内的纵向受力钢筋宜从板端伸出并锚入支承梁或墙的后浇混凝土中，锚固长度不应小于 $5d$（d 为纵向受力钢筋直径），且宜伸过支座中心线（图 6.6.4a）；  (a)板端支座 (b)板侧支座 图 6.6.4 叠合板端及板侧支座构造示意 1—支承梁或墙；2—预制板；3—纵向受力钢筋； 4—附加钢筋；5—支座中心线

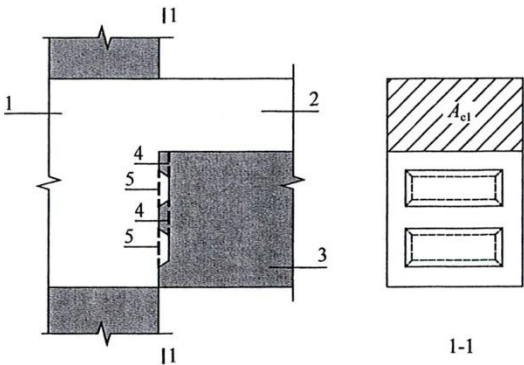
序号	审查项目	审查内容
		2 单向叠合板的板侧支座处，当预制板内的板底分布钢筋伸入支承梁或墙的后浇混凝土中时，应符合本条第 1 款的要求；当板底分布钢筋不伸入支座时，宜在紧邻预制板顶面的后浇混凝土叠合层中设置附加钢筋，附加钢筋截面面积不宜小于预制板内的同向分布钢筋面积，间距不宜大于 600mm，在板的后浇混凝土叠合层内锚固长度不应小于 $15d$，在支座内锚固长度不应小于 $15d$（d 为附加钢筋直径）且宜伸过支座中心线（图 6.6.4b）。
5.4.3	板中节点	《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231-2016 5.5.4 双向叠合板板侧的整体式接缝宜设置在叠合板的次要受力方向且避开最大弯矩截面。接缝可采用后浇带形式（图 5.5.4），并应符合下列规定： 1 后浇带宽度不宜小于 200mm。 2 后浇带两侧板底纵向钢筋可在后浇带中焊接、搭接、弯折锚固、机械连接。 3 当后浇带两侧板底纵向受力钢筋在后浇带中搭接连接时，应符合下列规定。 1) 预制板板底外伸钢筋为直线型（图 5.5.4a）时，钢筋搭接长度应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 的有关规定； 2) 预制板板底外伸钢筋端部为 90° 或 135° 弯钩（图 5.5.4b、c）时，钢筋搭接长度应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 有关钢筋锚固长度的规定，90° 或 135° 弯钩钢筋弯后直段长度分别为 $12d$ 和 $5d$（d 为钢筋直径）。  (a) 板底纵筋末端带 90° 弯钩搭接 (b) 板底纵筋末端带 90° 弯钩搭接 (c) 板底纵筋末端带 135° 弯钩搭接

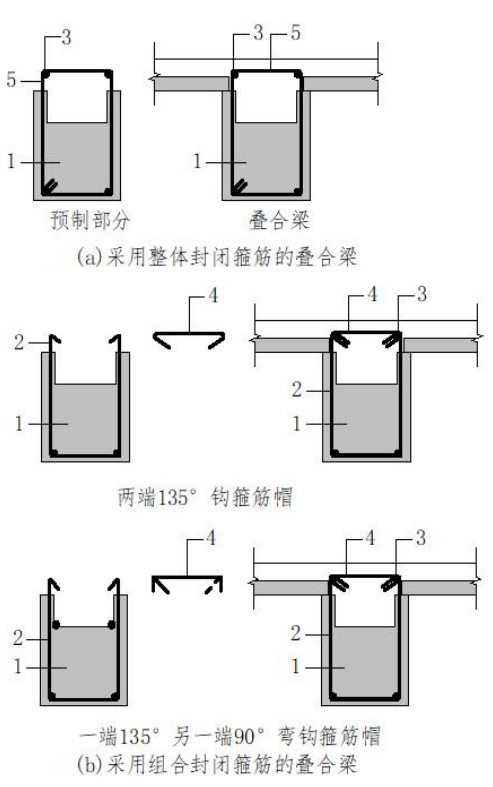
序号	审查项目	审查内容
		图 5.5.4 双向叠合板整体式接缝构造示意 1—通长钢筋；2—纵向受力钢筋；3—预制板； 4—后浇混凝土叠合层；5—后浇层内钢筋 4 当有可靠依据时，后浇带内的钢筋也可采用其他连接方式。 《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1-2014 6.6.5 单向叠合板的板侧的分离式接缝宜配置附加钢筋（图 6.6.5），并应符合下列规定： 1 接缝处紧邻预制顶面宜设置垂直于板缝的附加钢筋，附加钢筋伸入两侧后浇混凝土叠合层的锚固长度不应小于 $15d$ (d 为附加钢筋直径) 2 附加钢筋截面面积不宜小于预制板中该方向钢筋面积，钢筋直径不宜小于 6mm、间距不宜大于 250mm。 图 6.6.5 单向叠合板板侧分离式拼缝构造示意 1—后浇混凝土叠合层；2—预制板； 3—后浇层内钢筋；4—附加钢筋
5.4.4	桁架钢筋	《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1-2014 6.6.7 桁架钢筋混凝土叠合板应满足下列要求： 1 桁架钢筋应沿主要受力方向布置； 2 桁架钢筋距板边不应大于 300mm，间距不宜大于 600mm； 3 桁架钢筋弦杆钢筋直径不宜小于 8mm，腹杆钢筋直径不应小于 4mm； 4 桁架钢筋弦杆混凝土保护层厚度不应小于 15mm。 《四川省密拼钢筋桁架叠合板应用技术规程》DBJ 51/T 187-2022 5.3.3 钢筋桁架的布置应符合下列规定： 3 钢筋桁架下弦钢筋下表面至桁架预制底板上表面的距离不宜小于 32mm，钢筋桁架上弦钢筋上表面至桁架预制底板上表面的距离不宜小于 45mm，不应小于 35mm（图 5.3.3-2）； 图 5.3.3-2 钢筋桁架埋深示意 1—预制底板；2—钢筋桁架

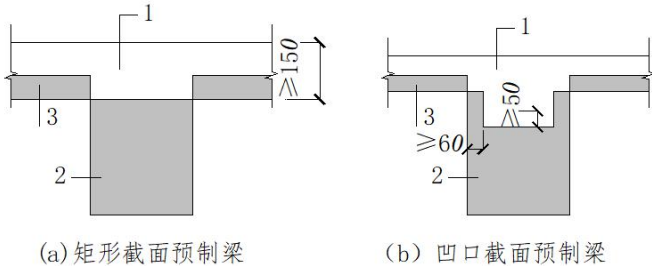
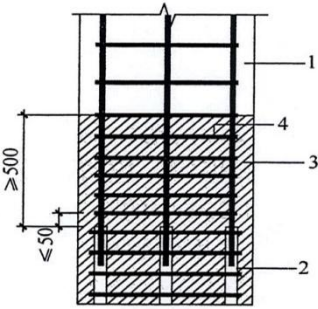
序号	审查项目	审查内容
5.4.5	抗剪要求	《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1-2014 6.6.8 当未设置桁架钢筋时，在下列情况下，叠合板的预制与后浇混凝土叠合层之间应设置抗剪构造钢筋： 1 单向叠合板跨度大于 4.0m 时，距支座 1/4 跨范围内； 2 双向叠合板短向跨度大于 4.0m 时，距四边支座 1/4 短跨范围内； 3 悬挑叠合板； 4 悬挑板的上部纵向受力钢筋在相邻叠合板的后浇混凝土锚固范围内。 6.6.9 叠合板的预制板与后浇混凝土叠合层之间设置的抗剪构造钢筋应符合下列规定： 1 抗剪构造钢筋宜采用马镫形状，间距不宜大于 400mm，钢筋直径 d 不应小于 6mm； 2 马镫钢筋宜伸到叠合板上、下部纵向钢筋处，预埋在预制板内的总长度不应小于 $15d$，水平段长度不应小于 50mm。 6.6.10 阳台板、空调板宜采用叠合构件或预制构件。预制构件应与主体结构可靠连接；叠合构件的负弯矩钢筋应在相邻叠合板的后浇混凝土中可靠锚固，叠合构件中预制板底钢筋的锚固应符合下列规定： 1 当板底为构造配筋时，其钢筋锚固应符合本规程第 6.6.4 条第 1 款的规定； 2 当板底为计算要求配筋时，钢筋应满足受拉钢筋的锚固要求。
5.4.6	主次梁连接	《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231-2016 5.5.5 次梁与主梁宜采用铰接连接，也可采用刚接连接。当采用刚接连接并采用后浇段连接的形式时，应符合现行行业标准《装配式混凝土结构技术规程》JGJ1 的有关规定。当采用铰接连接时，可采用企口连接或钢企口连接形式；采用企口连接时，应符合国家现行标准的有关规定；当次梁不直接承受动力荷载且跨度不大于 9m 时，可采用钢企口连接（图 5.5.5-1），并应符合下列规定：

序号	审查项目	审查内容
		 图 5.5.5-1 钢企口接头示意 1—预制次梁；2—预制主梁；3—次梁端部加密箍筋； 4—钢板；5—栓钉；6—预埋件；7—灌浆料； 1 钢企口两侧应对称布置抗剪栓钉，钢板厚度不应小于栓钉直径的 0.6 倍；预制主梁与钢企口连接处应设置预埋件；次梁端部 1.5 倍梁高范围内，箍筋间距不应大于 100mm。 2 钢企口接头的承载力验算（图 5.5.5-2），除应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010、《钢结构设计规范》GB50017 的有关规定外，尚应符合下列规定： 1) 钢企口接头应能够承受施工及使用阶段的荷载； 2) 应验算钢企口截面 A 处在施工及使用阶段的抗弯、抗剪强度； 3) 应验算钢企口截面 B 处在施工及使用阶段的抗弯强度； 4) 凹槽内灌浆料未达到设计强度前，应验算钢企口外挑部分的稳定性； 5) 应验算栓钉的抗剪强度；

序号	审查项目	审查内容
5.4.6	主次梁连接	6) 应验算钢企口搁置处的局部受压承载力。  图 5.5.5-2 钢企口示意 1—栓钉; 2—预埋件; 3—截面 A; 4—截面 B; 3 抗剪栓钉的布置, 应符合下列规定: 1) 栓钉杆直径不宜大于 19mm, 单侧抗剪栓钉排数及列数均不应小于 2; 2) 栓钉间距不应小于杆径的 6 倍且不宜大于 300mm; 3) 栓钉至钢板边缘的距离不宜小于 50mm, 至于混凝土构件边缘的距离不应小于 200mm; 4) 栓钉钉头内表面至连接钢板的净距不宜小于 30mm; 5) 栓钉顶面的保护层厚度不应小于 25mm。 4 主梁与钢企口连接处应设置附加横向钢筋, 相关计算及构造要求应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010 的有关规定。 《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1-2014 7.3.3 叠合梁可采用对接连接 (图 7.3.3), 并应符合下列规定: 1 连接处应设置后浇段, 后浇段的长度应满足梁下部纵向钢筋连接作业的空间需求; 2 梁下部纵向钢筋在后浇段内宜采用机械连接、套筒灌浆连接或焊接连接; 3 后浇段内的箍筋应加密, 箍筋间距不应大于 $5d$ (d 为纵向钢筋直径), 且不应大于 100mm。  图 7.3.3 叠合梁连接节点示意 1—预制梁; 2—钢筋连接接头; 3—后浇段 7.3.4 主梁与次梁采用后浇段连接时, 应符合下列规定: 1 在端部节点处, 次梁下部纵向伸入主梁后浇段内的长度不应小于 $12d$。
5.4.6	主次梁连接	 图 7.3.3 叠合梁连接节点示意 1—预制梁; 2—钢筋连接接头; 3—后浇段 7.3.4 主梁与次梁采用后浇段连接时, 应符合下列规定: 1 在端部节点处, 次梁下部纵向伸入主梁后浇段内的长度不应小于 $12d$。

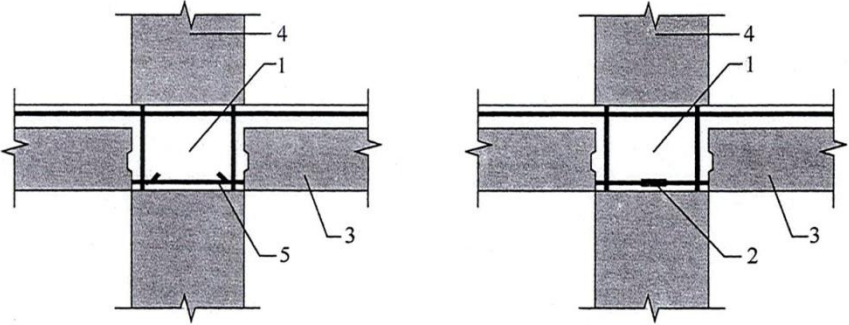
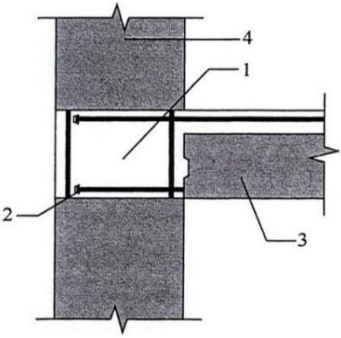
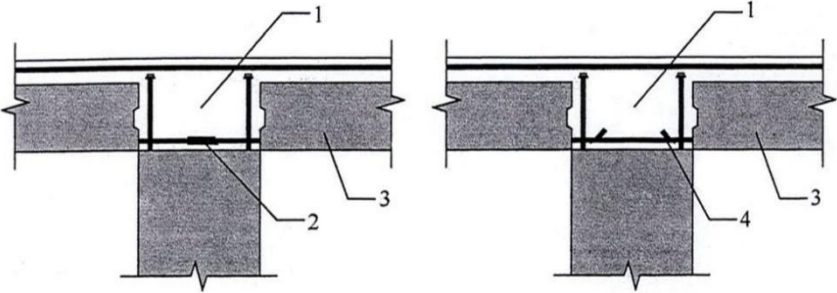
序号	审查项目	审查内容
5.5.2	接缝计算	1 持久设计状况 $V_u = 0.07f_c A_{cl} + 0.10f_c A_k + 1.65A_{sd}\sqrt{f_c f_y} \quad (7.2.2-1)$ 2 地震设计状况 $V_{uE} = 0.04f_c A_{cl} + 0.06f_c A_k + 1.65A_{sd}\sqrt{f_c f_y} \quad (7.2.2-2)$ 式中：A_{cl}——叠合梁端截面后浇混凝土叠合层截面面积； f_c——预制构件混凝土轴心抗压强度设计值； f_y——垂直穿过结合面钢筋抗拉强度设计值； A_k——各键槽的根部截面面积（图 7.2.2）之和，按后浇键槽根部截面和预制键槽根部截面分别计算，并取二者的较小值； A_{sd}——垂直穿过结合面所有钢筋的面积，包括叠合层内的纵向钢筋。  图 7.2.2 叠合梁端受剪承载力计算参数示意 1—后浇节点区；2—后浇混凝土叠合层；3—预制梁； 4—预制键槽根部截面；5—后浇键槽根部截面 7.2.3 在地震设计状况下，预制柱底水平接缝的受剪承载力设计值应按下列公式计算： 当预制柱受压时： $V_{uE} = 0.8N + 1.65A_{sd}\sqrt{f_c f_y} \quad (7.2.3-1)$ 当预制柱受拉时： $V_{uE} = 1.65A_{sd}\sqrt{f_c f_y [1 - (\frac{N}{A_{sd}f_y})^2]} \quad (7.2.3-2)$ 式中：f_c——预制构件混凝土轴心抗压强度设计值； f_y——垂直穿过结合面钢筋抗拉强度设计值； N——与剪力设计值 V 相应的垂直于结合面的轴向力设计值，取绝对值进行计算； A_{sd}——垂直穿过结合面所有钢筋的面积； V_{uE}——地震设计状况下接缝受剪承载力设计值。
		《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231-2016 5.6.2 叠合梁的箍筋配置应符合下列规定：

序号	审查项目	审查内容
5.5.3	叠合梁构造	1 抗震等级为一、二级的叠合框架梁的梁端箍筋加密区宜采用整体封闭箍筋；当叠合梁受扭时宜采用整体封闭箍，且整体封闭箍筋的搭接部分宜设置在预制部分（图 5.6.2a）；  (a) 采用整体封闭箍筋的叠合梁 两端135° 钩箍筋帽 一端135° 另一端90° 弯钩箍筋帽 (b) 采用组合封闭箍筋的叠合梁 图 5.6.2 叠合梁箍筋构造示意 1—预制梁；2—开口箍筋；3—上部纵向钢筋；4—箍筋帽；5—封闭箍筋 2 当采用组合封闭箍筋（图 5.6.2b）时，开口箍筋上方应做成 135° 弯钩；非抗震设计时，弯钩端头平直段长度不应小于 $5d$（d 为箍筋直径）；抗震设计时，平直段长度不应小于 $10d$。现场应采用箍筋帽封闭开口箍，箍筋帽末端应做成 135° 弯钩，也可做成一端 135° 另一端 90° 弯钩，但 135° 弯钩和 90° 弯钩应沿纵向受力钢筋方向交错设置；非抗震设计时，135° 弯钩端头平直段长度不应小于 $5d$，90° 弯钩端头平直段长度不应小于 $10d$；抗震设计时，弯钩平直段长度不应小于 $10d$。 3 框架梁箍筋加密区长度内的箍筋肢距：一级抗震等级，不宜大于 200mm 和 20 倍箍筋直径的较大值，且不应大于 300mm；二、三级抗震等级，不宜大于 250mm 和 20 倍箍筋直径的较大值，且不应大于 350mm；四级抗震等级，不宜大于 300mm，且不应大于 400mm。 《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1-2014 7.3.1 装配整体式框架结构中，当采用叠合梁时，框架梁的后浇混凝土叠合层厚度不宜小于 150mm（图 7.3.1），次梁的后浇混凝土叠合层厚度不宜小于 120mm；当采用凹口截面预制梁时（图 7.3.1b），凹口深度不宜小于 50mm，凹口边厚度不宜小于 60mm。

序号	审查项目	审查内容
5.5.3	叠合梁构造	 (a) 矩形截面预制梁 (b) 凹口截面预制梁 图 7.3.1 叠合框架梁截面示意 1—后浇混凝土叠合层；2—预制梁；3—预制板
5.5.4	预制柱构造	《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231-2016 5.6.3 预制柱的设计应满足现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 的要求，并应符合下列规定： 1 矩形柱截面边长不宜小于 400mm，圆形截面柱直径不宜小于 450mm，且不宜小于同方向梁宽的 1.5 倍。 2 柱纵向受力钢筋在柱底连接时，柱箍筋加密区长度不应小于纵向受力钢筋连接区域长度与 500mm 之和；当采用套筒灌浆连接或浆锚搭接连接等方式时，套筒或搭接段上端第一道箍筋距离套筒或搭接段顶部不应大于 50mm（图 5.6.3-1）  图 5.6.3-1 柱底箍筋加密区域构造示意 1—预制柱；2—连接接头（或钢筋连接区域）； 3—加密区箍筋箍；4—筋加密区（阴影区域） 3 柱纵向受力钢筋直径不宜小于 20mm，纵向受力钢筋的间距不宜大于 200mm 且不应大于 400mm。柱的纵向受力钢筋可集中于四角配置且宜对称布置。柱中可设置纵向辅助钢筋且直径不宜小于 12mm 和箍筋直径；当正截面承载力计算不计入纵向辅助钢筋时，纵向辅助钢筋可不伸入框架节点（图 5.6.3-2）

序号	审查项目	审查内容
5.5.4	预制柱构造	图 5.6.3-2 柱集中配筋构造平面示意 1—预制柱；2—箍筋；3—纵向受力筋；4—纵向辅助钢筋 4 预制柱箍筋可采用连续复合箍筋。 5.6.4 上、下层相连预制柱纵向受力钢筋采用挤压套筒连接时（图 5.6.4），柱底后浇段的箍筋应满足下列要求： 1 套筒上端第一道箍筋距离套筒顶部不应大于 20mm，柱底部第一道箍筋距柱底面不应大于 50mm，箍筋间距不宜大于 75mm； 2 抗震等级为一、二级时，箍筋直径不应小于 10mm，抗震等级为三、四级时，箍筋直径不应小于 8mm。 图 5.6.4 柱底后浇段箍筋配置示意 1—预制柱；2—支腿；3—柱底后浇段；4—挤压套筒；5—箍筋
5.5.5	框架节点	《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231-2016 5.6.5 采用预制柱及叠合梁的装配整体式框架节点，梁纵向受力钢筋应伸入后浇节点区内锚固或连接，并应符合下列规定： 5 对框架顶层端节点，柱宜伸出屋面并将柱纵向受力钢筋锚固在伸出段内（图 5.6.5-4），柱纵向受力钢筋宜采用锚固板的锚固方式，此时锚固长度不应小于 $0.6l_{abE}$。伸出段内箍筋直径不应小于 $d/4$（d 为纵向受力钢筋的最大直径），伸出段内箍筋间距不应大于 $5d$（d 为纵向受力钢筋的最小直径）且不应大于 100mm；梁纵向受力钢筋应锚固在后浇节点区内，且宜采用锚固板的锚固方式，此时锚固长度不应小于 $0.6l_{abE}$

序号	审查项目	审查内容
5.5.5	框架节点	图 5.6.5-4 预制柱及叠合梁框架顶层端节点构造示意 1—后浇区；2—梁下部纵向受力钢筋锚固；3—预制梁； 4—柱延伸段；5—柱纵向受力钢筋 《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1-2014 7.3.6 采用预制柱及叠合梁的装配整体式框架中，柱底接缝宜设置在楼面标高处（图 7.3.6），并应符合下列规定： 图 7.3.6 预制柱底接缝构造示意 1—后浇节点区混凝土上表面粗糙面； 2—接缝灌浆层；3—后浇区 1 后浇节点区混凝土上表面应设置粗糙面； 2 柱纵向受力钢筋应贯穿后浇节点区； 3 柱底接缝厚度宜为 20mm，并应采用灌浆料填实。 7.3.8 采用预制柱及叠合梁的装配整体式框架节点，梁纵向受力钢筋应伸入后浇节点区内锚固或连接，并应符合下列规定： 1 对框架中间层中节点，节点两侧的梁下部纵向受力钢筋宜锚固在后浇节点区内（图 7.3.8-1a），也可采用机械连接或焊接的方式直接连接（图 7.3.8-1b）；梁的上部纵向受力钢筋应贯穿后浇节点区。 2 对框架中间层端节点，当柱截面尺寸不满足梁纵向受力钢筋的直线锚固要求时，宜采用锚固板锚固（图 7.3.8-2），也可采用 90°弯折锚固。

序号	审查项目	审查内容
5.5.5	框架节点	 (a) 梁下部纵向受力钢筋锚固 (b) 梁下部纵向受力钢筋连接 图 7.3.8-1 预制柱及叠合梁框架中间层中节点构造示意 1—后浇区；2—梁下部纵向受力钢筋连接；3—预制梁； 4—预制柱；5—梁下部纵向受力钢筋锚固
		 图 7.3.8-2 预制柱及叠合梁框架中间层端节点构造示意 1—后浇区；2—梁纵向受力钢筋锚固； 3—预制梁；4—预制柱
		 (a) 梁下部纵向受力钢筋连接 (b) 梁下部纵向受力钢筋锚固 图 7.3.8-3 预制柱及叠合梁框架顶层中节点构造示意 1—后浇区；2—梁下部纵向受力钢筋连接； 3—预制梁；4—梁下部纵向受力钢筋锚固
		3 对框架顶层中节点，梁纵向受力钢筋的构造应符合本条第 1 款的规定。柱纵向受力钢筋宜采用直线锚固；当梁截面尺寸不满足直线锚固要求时，宜采用锚固板锚固（图 7.3.8-3）。

序号	审查项目	审查内容
5.5.5	框架节点	4 对框架顶层端节点，梁下部纵向受力钢筋应锚固在后浇节点区内，且宜采用锚固板的锚固方式；梁、柱其他纵向受力钢筋的锚固应符合下列规定： 1) 柱宜伸出屋面并将柱纵向受力钢筋锚固在伸出段内（图 7.3.8-4a），伸出段长度不宜小于 500mm，伸出段内箍筋间距不应大于 $5d$（d 为柱纵向受力钢筋直径），且不应大于 100mm；柱纵向钢筋宜采用锚固板锚固，锚固长度不应小于 $40d$；梁上部纵向受力钢筋宜采用锚固板锚固； 2) 柱外侧纵向受力钢筋也可与梁上部纵向受力钢筋在后浇节点区搭接（图 7.3.8-4b），其构造要求应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010 中的规定；柱内侧纵向受力钢筋宜采用锚固板锚固。 7.3.10 现浇柱与叠合梁组成的框架节点中，梁纵向受力钢筋的连接与锚固应符合本规程第 7.3.7 ~ 7.3.9 条的规定。 (a) 柱向上伸长 (b) 梁柱外侧钢筋搭接 图 7.3.8-4 预制柱及叠合梁框架顶层端节点构造示意 1—后浇区；2—梁下部纵向受力钢筋锚固；3—预制梁； 4—柱延伸段；5—梁柱外侧钢筋搭接
5.6	剪力墙结构设计	
5.6.1	一般规定	《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1-2014 5.2.3 门窗洞口宜上下对齐、成列布置，其平面位置和尺寸应满足结构受力及预制构件设计要求；剪力墙结构中不宜采用转角窗。 8.1.1 抗震设计时，对同一层内既有现浇墙肢也有预制墙肢的装配整体式剪力墙结构，现浇墙肢水平地震作用弯矩、剪力宜乘以不小于 1.1 的增大系数。
5.6.2	接缝计算	《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231-2016 5.7.8 在地震设计状况下，剪力墙水平接缝的受剪承载力设计值应按下式计算： $V_{uE} = 0.6f_y A_{sd} + 0.8N \quad (5.7.8)$ 式中： V_{uE}——剪力墙水平接缝受剪承载力设计值（N）； f_y——垂直穿过结合面的竖向钢筋抗拉强度设计值（N/mm²）； N——与剪力设计值 V 相应的垂直于结合面的轴向力设计值（N），压力时取正值，拉力时取负值；当大于 $0.6f_c b h_0$，取值为

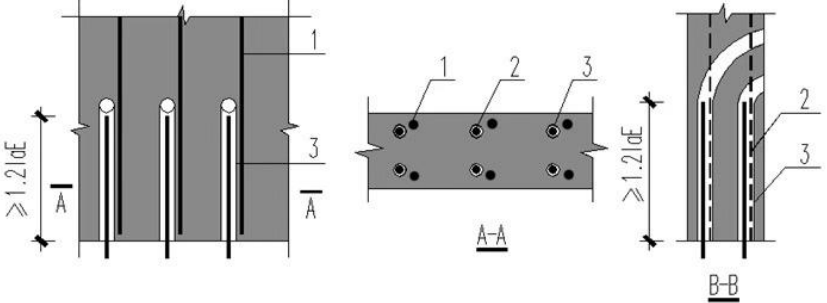
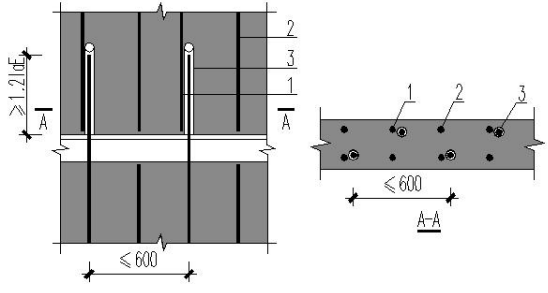
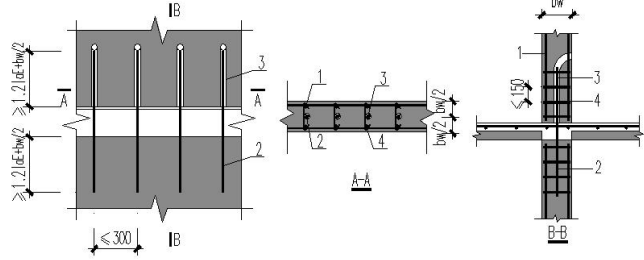
序号	审查项目	审查内容
5.6.2	接缝计算	$0.6f_cbh_0$; 此处f_c为混凝土轴心抗压强度设计值,b为剪力墙厚度,h_0为剪力墙截面有效高度。 A_{sd}——垂直穿过结合面的竖向钢筋面积(mm^2)。 《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1-2014 8.3.14 应按本规程第 7.2.2 条的规定进行叠合连梁端部接缝的受剪承载力计算。
5.6.3	连接构造	《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231-2016 5.7.5 预制剪力墙竖向钢筋采用浆锚搭接连接时,应符合下列规定: 1 墙体底部预留灌浆孔道直线段长度应大于下层预制剪力墙连接钢筋伸入孔道内的长度 30mm,孔道上部应根据灌浆要求设置合理弧度。孔道直径不宜小于 40mm 和 2.5d (d 为伸入孔道的连接钢筋直径)的较大值,孔道之间的水平净间距不宜小于 50mm;孔道外壁至剪力墙外表面的净间距不宜小于 30mm。当采用预埋金属波纹管成孔时,金属波纹管的钢带厚度及波纹高度应符合本标准第 5.2.2 条的规定;当采用其他成孔方式时,应对不同预留成孔工艺、孔道形状、孔道内壁的粗糙度或花纹深度及间距等形成的连接接头进行力学性能以及适用性的试验验证。 2 竖向钢筋连接长度范围内的水平分布钢筋应加密,加密范围自剪力墙底部至预留灌浆孔道顶部(图 5.7.5-1),且不应小于 300mm。加密区水平分布钢筋的最大间距及最小直径应符合本标准表 5.7.4 的规定,最下层水平分布钢筋距离墙身底部不应大于 50mm,剪力墙竖向分布钢筋连接长度范围内未采取有效横向约束措施时,水平分布钢筋加密范围内的拉筋应加密;拉筋沿竖向的间距不宜大于 300mm 且不少于 2 排;拉筋沿水平方向的间距不宜大于竖向分布钢筋间距,直径不应小于 6mm;拉筋应紧靠被连接钢筋,并钩住最外层分布钢筋。 图 5.7.5-1 钢筋浆锚搭接连接部位水平分布钢筋加密构造示意 1—预留灌浆孔道; 2—水平分布钢筋加密区域(阴影区域); 3—竖向钢筋; 4—水平分布钢筋 3 边缘构件竖向钢筋连接长度范围内应采取加密水平封闭箍筋的横向约束措施或其他可靠措施。当采用加密水平封闭箍筋约束时,应沿预留孔道直线段全高加密。箍筋沿竖向的间距,一级不应大于 75mm,二、三级不应大于 100mm,四级不应大于 150mm;箍筋沿水平方向的肢距不应大于竖向

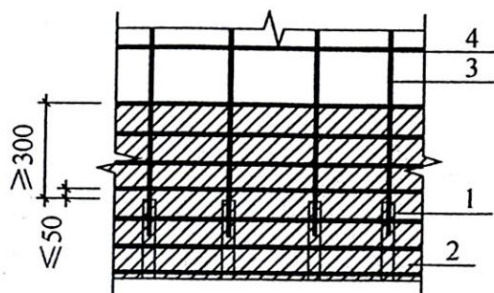
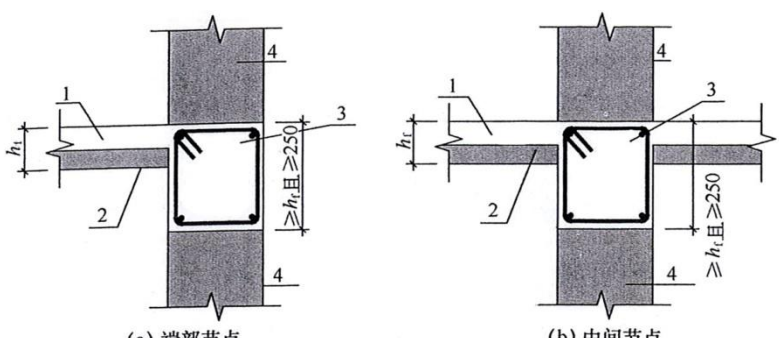
序号	审查项目	审查内容
5.6.3	连接构造	钢筋间距，且不宜大于 200；箍筋直径一、二级不应小于 10mm，三、四级不应小于 8mm，宜采用焊接封闭箍筋（图 5.7.5-2） 图 5.7.5-2 钢筋浆锚搭接连接长度范围内加密区水平封闭箍约束构造示意 水平分布钢筋的加密构造示意 1—上层预制剪力墙边缘构件竖向钢筋；2—下层剪力墙边缘构件竖向钢筋； 3—封闭箍筋；4—预留灌浆孔道；5—水平分布钢筋 5.7.6 楼层内相邻预制剪力墙之间应采用整体式接缝连接，且应符合下列规定： 1 当接缝位于纵横墙交接处的约束边缘构件区域时，约束边缘构件的阴影区域（图 5.7.6-1）宜全部采用后浇混凝土，并应在后浇段内设置封闭箍筋。 图 5.7.6-1 约束边缘构件阴影区域全部后浇构造示意 （阴影区域为斜线填充范围） 1—后浇段；2—预制剪力墙 2 当接缝位于纵横墙交接处的构造边缘构件区域时，构造边缘构件宜全部采用后浇混凝土（图 5.7.6-2），当仅在一面墙上设置后浇段时，后浇段的长度不宜小于 300mm（图 5.7.6-3）。

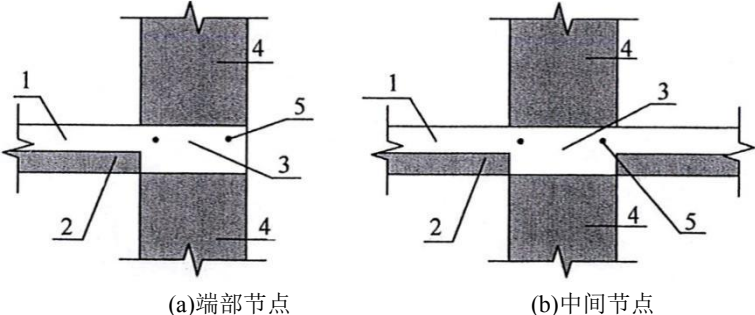
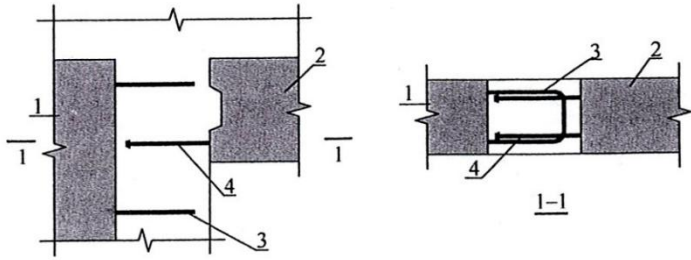
序号	审查项目	审查内容
5.6.3	连接构造	(a) 转角墙 (b) 有翼墙 图 5.7.6-2 构造边缘构件全部后浇构造示意 (阴影区域为构造边缘构件范围) 1—后浇段; 2—预制剪力墙 (a) 转角墙 (b) 有翼墙 图 5.7.6-3 构造边缘构件部分后浇构造示意 (阴影区域为构造边缘构件范围) 1—后浇段; 2—预制剪力墙 3 边缘构件内的配筋及构造要求应符合现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB 50011 的有关规定; 预制剪力墙的水平分布钢筋在后浇段内的锚固、连接应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 的有关规定。 4 非边缘构件位置, 相邻预制剪力墙之间应设置后浇段, 后浇段的宽度不应小于墙厚且不宜小于 200mm; 后浇段内应设置不少于 4 根竖向钢筋, 钢筋直径不应小于墙体竖向分布筋直径且不应小于 8mm。两侧墙体的水平分布筋在后浇段内的连接应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 的有关规定。 5.7.9 上下层预制剪力墙的竖向钢筋连接应符合下列规定: 1 边缘构件的竖向钢筋应逐根连接。 2 预制剪力墙的竖向分布钢筋宜采用双排连接, 当采用“梅花形”部分连接时, 应符合本标准第 5.7.10 条~第 5.7.12 条的规定。 3 除下列情况外, 墙体厚度不大于 200mm 的丙类建筑预制剪力墙的竖向分布钢筋可采用单排连接, 采用单排连接时, 应符合本标准第 5.7.10 条、

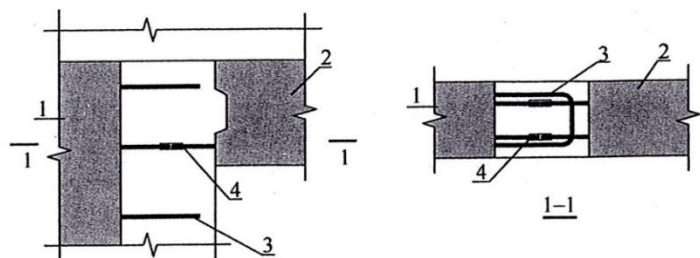
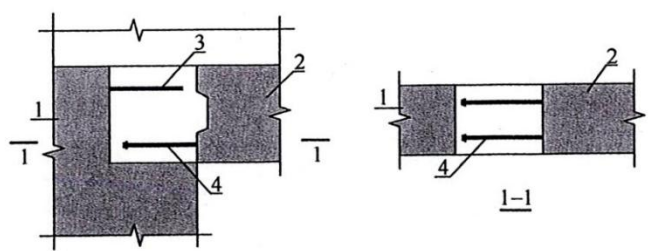
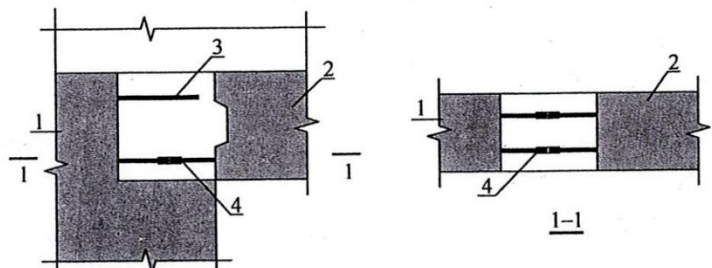
序号	审查项目	审查内容
5.6.3	连接构造	第 5.7.12 条的规定，且在计算分析时不应考虑剪力墙平面外刚度及承载力。 1) 抗震等级为一级的剪力墙； 2) 轴压比大于 0.3 的抗震等级为二、三、四级的剪力墙； 3) 一侧无楼板的剪力墙； 4) 一字形剪力墙、一端有翼墙连接但剪力墙非边缘构件区长度大于 3m 的剪力墙以及两端有翼墙连接但剪力墙非边缘构件区长度大于 6m 的剪力墙 4 抗震等级为一级的剪力墙以及二、三级底部加强部位的剪力墙，剪力墙的边缘构件竖向钢筋采用套筒灌浆连接。 5.7.10 当上下层预制剪力墙竖向钢筋采用套筒灌浆连接时，应符合下列规定： 1 当竖向分布钢筋采用“梅花形”部分连接时(图 5.7.10-1)，连接钢筋的配筋率不应小于现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB50011 规定的剪力墙竖向分布钢筋最小配筋率要求，连接钢筋的直径不应小于 12mm，同侧间距不应大于 600mm，且在剪力墙构件承载力设计和分布钢筋配筋率计算中不得计入未连接的分布钢筋；未连接的竖向分布钢筋直径不应小于 6mm。 图 5.7.10-1 竖向分布筋“梅花形”套筒灌浆连接构造示意 1—未连接的竖向分布钢筋；2—连接的竖向分布钢筋；3—灌浆套筒 2 当竖向分布钢筋采用单排连接时(图 5.7.10-2)，应符合本标准第 5.4.2 条的规定；剪力墙两侧竖向分布钢筋与配置于墙体厚度中部的连接钢筋搭接连接，连接钢筋位于内、外侧被连接钢筋的中间；连接钢筋受拉承载力不应小于上下层被连接钢筋受拉承载力较大值的 1.1 倍，间距不宜大于 30mm。下层剪力墙连接钢筋自下层预制墙顶算起的埋置长度不应小于 $1.2l_{aE}+b_w/2$ (b_w 为墙体厚度)，上层剪力墙连接钢筋自套筒顶面算起的埋置长度不应小于 l_{aE}，上层连接钢筋顶部至套筒底部的长度尚不应小于 $1.2l_{aE}+b_w/2$，l_{aE} 按连接钢筋直径计算。钢筋连接长度范围内应配置拉筋，同一连接接头内的拉筋配筋面积不应小于连接钢筋的面积；拉筋沿竖向的间距不应大于水平分布钢筋间距且不宜大于 150mm；拉筋沿水平方向的间距不应大于竖向分布钢筋间距，直径不应小于 6mm；拉筋应紧靠连接钢筋，并钩住最外层分布钢筋。

序号	审查项目	审查内容
5.6.3	连接构造	图 5.7.10-2 竖向分布钢筋单排套筒灌浆连接构造示意 1—上层预制剪力墙竖向分布钢筋；2—灌浆套筒；3—下层剪力墙连接钢筋； 4—上层剪力墙连接钢筋；5—拉筋 5.7.11 当上下层预制剪力墙竖向钢筋采用挤压套筒连接时，应符合下列规定： 1 预制剪力墙底后浇段内的水平钢筋直径不应小于 10mm 和预制剪力墙水平分布钢筋直径的较大值，间距不宜大于 100mm；楼板顶面以上第一道水平钢筋距楼板顶面不宜大于 50mm，套筒上端第一道水平钢筋距套筒顶部不宜大于 20mm(图 5.7.11-1)。 图 5.7.11-1 预制剪力墙底后浇段水平钢筋配置示意 1—预制剪力墙；2—墙底后浇段；3—挤压套筒；4—水平钢筋 2 当竖向分布钢筋采用“梅花形”部分连接时(图 5.7.11-2)，应符合本标准第 5.7.10 条第 1 款的规定。 图 5.7.11-2 竖向分布钢筋“梅花形”挤压套筒连接构造示意 1—连接的竖向分布钢筋；2—未连接的竖向分布钢筋；3—挤压套筒 5.7.12 当上下层预制剪力墙竖向钢筋采用浆锚搭接连接时，应符合下列规定：

序号	审查项目	审查内容
5.6.3	连接构造	1 当竖向钢筋非单排连接时, 下层预制剪力墙连接钢筋伸入预留灌浆孔道内的长度不应小于 $1.2l_{aE}$ (图 5.7.12-1)。  图 5.7.12-1 竖向钢筋浆锚搭接连接构造示意 1—上层预制剪力墙竖向钢筋; 2—下层剪力墙竖向钢筋; 3—预留灌浆孔道 2 当竖向分布钢筋采用“梅花形”部分连接时(图 5.7.12-2), 应符合本标准第 5.7.10 条第 1 款的规定。  图 5.7.12-2 竖向分布钢筋“梅花形”浆锚搭接连接构造示意 1—连接的竖向分布钢筋; 2—未连接的竖向分布钢筋; 3—预留灌浆孔道  图 5.7.12-3 竖向分布钢筋单排浆锚搭接连接构造示意 1—上层预制剪力墙竖向钢筋; 2—下层剪力墙连接钢筋; 3—预留灌浆孔道; 4—拉筋 3 当竖向分布钢筋采用单排连接时(图 5.7.12-3), 竖向分布钢筋应符合本标准第 5.4.2 条的规定; 剪力墙两侧竖向分布钢筋与配置于墙体厚度中部的连接钢筋搭接连接, 连接钢筋位于内、外侧被连接钢筋的中间; 连接钢筋受拉承载力不应小于上下层被连接钢筋受拉承载力较大值的 1.1 倍, 间距不宜大于 300mm。连接钢筋自下层剪力墙顶算起的埋置长度不应小于 $1.2l_{aE} + b_w/2$ (b_w 为墙体厚度), 自上层预制墙体底部伸入预留灌浆孔道内的长度不应小于 $1.2l_{aE} + b_w/2$, l_{aE} 按连接钢筋直径计算。钢筋连接长度范围内应配置拉筋, 同一连接接头内的拉筋配筋面积不应小于连接钢筋的面积; 拉筋沿竖向

序号	审查项目	审查内容									
5. 6. 3	连接构造	的间距不应大于水平分布钢筋间距，且不宜大于 150mm；拉筋沿水平方向的肢距不应大于竖向分布钢筋间距，直径不应小于 6mm；拉筋应紧靠连接钢筋，并钩住最外层分布钢筋。 《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1-2014 8.2.4 当采用套筒灌浆连接时，自套筒底部至套筒顶部并向上延伸 300mm 范围内，预制剪力墙的水平分布筋应加密（图 8.2.4），加密区水平分布筋的最大间距及最小直径应符合表 8.2.4 的规定，套筒上端第一道水平分布钢筋距离套筒顶部不应大于 50mm。  图 8.2.4 钢筋套筒灌浆连接部位水平分布钢筋的加密构造示意 1—灌浆套筒；2—水平分布钢筋加密区域（阴影区域）； 3—竖向钢筋；4—水平分布钢筋 表 8.2.4 加密区水平分布钢筋的要求 <table><tr><th>抗震等级</th><th>最大间距（mm）</th><th>最小直径（mm）</th></tr><tr><td>一、二级</td><td>100</td><td>8</td></tr><tr><td>三、四级</td><td>150</td><td>8</td></tr></table>	抗震等级	最大间距（mm）	最小直径（mm）	一、二级	100	8	三、四级	150	8
		抗震等级	最大间距（mm）	最小直径（mm）							
		一、二级	100	8							
		三、四级	150	8							
8.2.6 当预制外墙采用夹心墙板时，应满足下列要求： 1 外叶墙板厚度不应小于 50mm，且外叶墙板应与内叶墙板可靠连接； 2 夹心外墙板的夹层厚度不宜大于 120mm； 3 作为承重墙时，内叶墙板应按剪力墙进行设计。											
8.3.2 屋面以及立面收进的楼层，应在预制剪力墙顶部设置封闭的后浇钢筋混凝土圈梁（图 8.3.2），并应符合下列规定：  (a) 端部节点 (b) 中间节点 图 8.3.2 后浇钢筋混凝土圈梁构造示意 1—后浇混凝土叠合层；2—预制板；3—后浇圈梁；4—预制剪力墙											

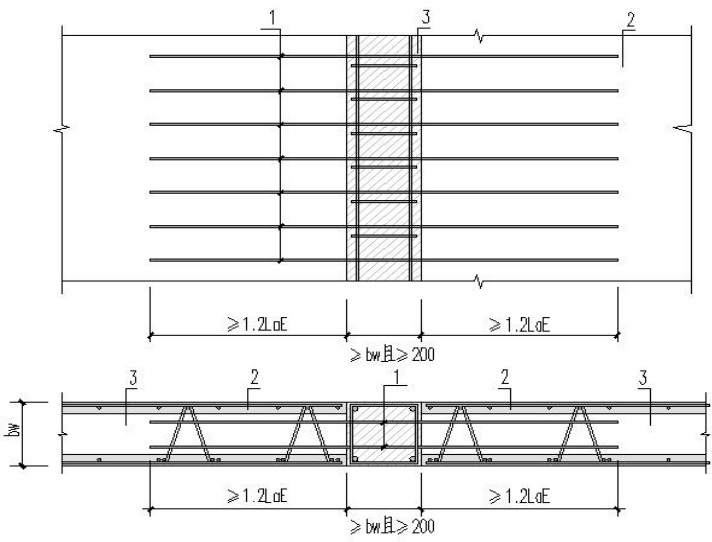
序号	审查项目	审查内容
5.6.3	连接构造	1 圈梁截面宽度不应小于剪力墙的厚度，截面高度不宜小于楼板厚度及 250mm 的较大值；圈梁应与现浇或者叠合楼、屋盖浇筑成整体。 2 圈梁内配置的纵向钢筋不应少于 4 $\phi 12$，且按全截面计算的配筋率不应小于 0.5% 和水平分布筋配筋率的较大值，纵向钢筋竖向间距不应大于 200mm；箍筋间距不应大于 200mm，且直径不应小于 8mm。 8.3.3 各层楼面位置，预制剪力墙顶部无后浇圈梁时，应设置连续的水平后浇带（图 8.3.3）；水平后浇带应符合下列规定： 1 水平后浇带宽度应取剪力墙的厚度，高度不应小于楼板厚度；水平后浇带应与现浇或者叠合楼、屋盖浇筑成整体。 2 水平后浇带内应配置不少于 2 根连续纵向钢筋，其直径不宜小于 12mm。  (a)端部节点 (b)中间节点 图 8.3.3 水平后浇带构造示意 1—后浇混凝土叠合层；2—预制板；3—水平后浇带； 4—预制墙板；5—纵向钢筋 8.3.4 预制剪力墙底部接缝宜设置在楼面标高处，并应符合下列规定： 1 接缝高度宜为 20mm； 2 接缝宜采用灌浆料填实； 3 接缝处后浇混凝土上表面应设置粗糙面。 8.3.12 当预制叠合连梁端部与预制剪力墙在平面内拼接时，接缝构造应符合下列规定： 1 当墙端边缘构件采用后浇混凝土时，连梁纵向钢筋应在后浇段中可靠锚固（图 8.3.12a）或连接（图 8.3.12b）； 2 当预制剪力墙端部上角预留局部后浇节点区时，连梁的纵向钢筋应在局部后浇节点区内可靠锚固（图 8.3.12c）或连接（图 8.3.12d）。  (a) 预制连梁钢筋在后浇段内锚固构造示意

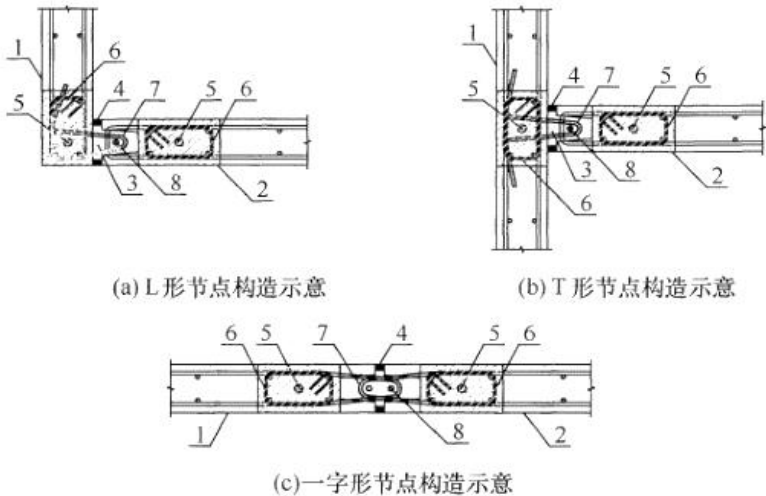
序号	审查项目	审查内容														
5.6.3	连接构造	 (b) 预制连梁钢筋在后浇段内与预制剪力墙预留钢筋连接构造示意														
		 (c) 预制连梁钢筋在预制剪力墙局部后浇节点区内锚固构造示意														
		 (d) 预制连梁钢筋在预制剪力墙局部后浇节点区内与墙板预留钢筋连接构造示意														
		图 8.3.12 同一平面内预制连梁与预制剪力墙连接构造示意 1—预制剪力墙；2—预制连梁；3—边缘构件箍筋；4—连梁下部纵向受力钢筋锚固或连接														
		《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231-2016 附录 A A.0.1 本附录适用的双面叠合剪力墙房屋的最大适用高度应符合表 A.0.1 的规定。 表 A.0.1 双面叠合剪力墙房屋的最大适用高度（m） <table><tr><th rowspan="2">结构类型</th><th colspan="4">抗震设防烈度</th></tr><tr><th>6 度</th><th>7 度</th><th>8 度（0.20g）</th><th>8 度（0.30g）</th></tr><tr><td>双面叠合剪力墙结构</td><td>90</td><td>80</td><td>60</td><td>50</td></tr></table> 注：房屋高度指室外地面到主要屋面的高度，不包括局部突出的屋顶部分 A.0.2 双面叠合剪力墙空腔内宜浇筑自密实混凝土，自密实混凝土应符合现行行业标准《自密实混凝土应用技术规程》JGJ/T283 的规定；当采用普通混凝土时，混凝土粗骨料的最大粒径不宜大于 20mm，并应采取保证后浇混凝土浇筑质量的措施。	结构类型	抗震设防烈度				6 度	7 度	8 度（0.20g）	8 度（0.30g）	双面叠合剪力墙结构	90	80	60	50
结构类型	抗震设防烈度															
	6 度	7 度	8 度（0.20g）	8 度（0.30g）												
双面叠合剪力墙结构	90	80	60	50												

序号	审查项目	审查内容
5.6.4	双面叠合剪力墙	A.0.3 双面叠合剪力墙的墙肢厚度不宜小于 200mm，单叶预制墙板厚度不宜小于 50mm，空腔净距不宜小于 100mm。预制墙板内外叶内表面应设置粗糙面，粗糙面凹凸深度不应小于 4mm。 A.0.4 双面叠合剪力墙结构宜采用预制混凝土叠合连梁（图 A.0.4），也可采用现浇混凝土连梁。连梁配筋及构造应符合国家现行标准《混凝土结构设计规范》GB50010 和《装配式混凝土结构技术规程》JGJ1 的有关规定。 (a) 双面叠合连梁 (b) 叠合连梁 图 A.0.4 预制叠合连梁示意图 1—后浇部分；2—预制部分；3—连梁箍筋；4—连梁纵筋 A.0.5 除本标准另有规定外，双面叠合剪力墙结构的截面设计应符合现行行业标准《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ3 的有关规定，其中剪力墙厚度 b_w 取双面叠合剪力墙的全截面厚度。 A.0.6 双面叠合剪力墙结构底部加强部位的剪力墙宜采用现浇混凝土。楼层内相邻双面叠合剪力墙之间应采用整体式接缝连接；后浇混凝土与预制墙板应通过水平连接钢筋连接，水平连接钢筋的间距宜与预制墙板中水平分布钢筋间距相同，且不宜大于 200mm；水平连接钢筋的直径不应小于叠合剪力墙预制板中水平分布钢筋的直径。 A.0.7 双面叠合剪力墙结构约束边缘构件内的配筋及构造要求应符合国家现行标准《建筑抗震设计规范》GB50011 和《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ3 的有关规定，并应符合下列规定： 1 约束边缘构件（图 A.0.7）阴影区域宜全部采用后浇混凝土，并在后浇段内设置封闭箍筋；其中暗柱阴影区域可采用叠合暗柱或现浇暗柱； 2 约束边缘构件非阴影区的拉筋可由叠合墙板内的桁架钢筋代替，桁架钢筋的面积、直径、间距应满足拉筋的相关规定。

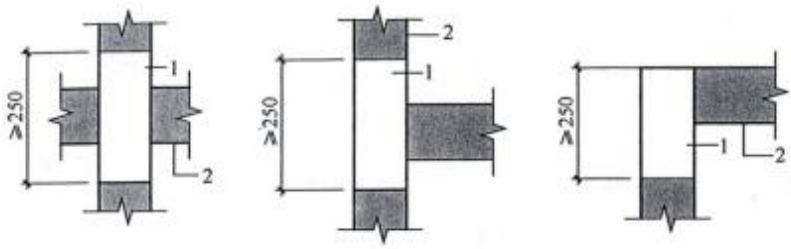
序号	审查项目	审查内容
5.6.4	双面叠合剪力墙	(a) 转角墙 (b) 有翼墙 (c) 叠合暗柱 (d) 现浇暗柱 图 A.0.7 约束边缘构件 l_c—约束边缘构件沿墙肢的长度；1—后浇段；2—双面叠合剪力墙 A.0.8 预制双面叠合剪力墙构造边缘构件内的配筋及构造要求应符合国家现行标准《建筑抗震设计规范》GB50011 和《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ3 的有关规定。构造边缘构件（图 A.0.8）宜全部采用后浇混凝土，并在后浇段内设置封闭箍筋；其中暗柱可采用叠合暗柱或现浇暗柱。 (a) 转角墙 (b) 有翼墙 (c) 叠合暗柱 (d) 现浇暗柱 图 A.0.8 构造边缘构件 1—后浇段；2—双面叠合剪力墙 A.0.9 双面叠合剪力墙的钢筋桁架应满足运输、吊装和现浇混凝土施工的要求，并应符合下列规定： 1 钢筋桁架宜竖向设置，单片预制叠合剪力墙墙肢不应少于 2 根； 2 钢筋桁架中心间距不宜大于 400mm，且不宜大于竖向分布筋间距的 2 倍；钢筋桁架距叠合剪力墙预制墙板边的水平距离不宜大于 150mm（图

序号	审查项目	审查内容
5. 6. 4	双面叠合剪力墙	A.0.9) 3 钢筋桁架的上弦钢筋直径不宜小于 10mm，下弦钢筋及腹杆钢筋不宜小于 6mm； 4 钢筋桁架应与两层分布筋网片可靠连接，连接方式可采用焊接。 图 A. 0. 9 双面叠合剪力墙中钢筋桁架的预制布置要求 1—预制部分；2—现浇部分；3—钢筋桁架 A.0.10 双面叠合剪力墙水平接缝高度不宜小于 50mm，接缝处现浇混凝土应浇筑密实。水平接缝处应设置竖向连接钢筋，连接钢筋应通过计算确定，并应符合下列规定： 1 连接钢筋在上下层墙板中的锚固长度不应小于 $1.2L_{aE}$（图 A.0.10）； 2 竖向连接钢筋的间距不应大于叠合剪力墙预制墙板中竖向分布钢筋的间距，且不宜大于 200mm；竖向连接钢筋的直径不应小于叠合剪力墙预制墙板中竖向分布钢筋的直径。 图 A. 0. 10 竖向连接钢筋搭接构造 1—下层叠合剪力墙；2—上层叠合剪力墙； 3—竖向连接钢筋；4—楼层水平接缝 A.0.11 非边缘构件位置，相邻双面叠合剪力墙之间应设置后浇段，后浇段的宽度不应小于墙厚且不宜小于 200mm，后浇段内应设置不少于 4 根竖向钢筋，钢筋直径不应小于墙体竖向分布筋直径且不应小于 8mm；两侧墙体与后浇段之间应采用水平连接钢筋连接，水平连接钢筋应符合下列规定： 1 水平连接钢筋在双面叠合剪力墙中的的锚固长度不应小于 $1.2L_{aE}$（图

序号	审查项目	审查内容																				
		A.0.11) ； 2 水平连接钢筋的间距宜与叠合剪力墙预制墙板中水平分布钢筋的间距相同，且不宜大于 200mm；水平连接钢筋的直径不应小于叠合剪力墙预制墙板中水平分布钢筋的直径。  图 A. 0. 11 水平连接钢筋搭接构造 连接钢筋；2—预制部分；3—现浇部分																				
5. 7	多层剪力墙结构设计	《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231-2016 5.8.2 多层装配式墙板结构的最大适用层数和最大适用高度应符合表 5.8.2 的规定： 表 5. 8. 2 多层装配式墙板结构的最大适用层数和最大适用高度 <table><tr><td>设防烈度</td><td>6 度</td><td>7 度</td><td>8 度（0. 2g）</td></tr><tr><td>最大适用层数</td><td>9</td><td>8</td><td>7</td></tr><tr><td>最大适用高度（m）</td><td>28</td><td>24</td><td>21</td></tr></table> 5.8.3 多层装配式墙板结构的高宽比不宜超过表 5.8.3 的数值： 表 5. 8. 3 多层装配式墙板结构适用的最大高宽比 <table><tr><td>设防烈度</td><td>6 度</td><td>7 度</td><td>8 度（0. 2g）</td></tr><tr><td>最大高宽比</td><td>3. 5</td><td>3. 0</td><td>2. 5</td></tr></table> 5.8.4 多层装配式墙板结构设计应符合下列规定： 1 结构抗震等级在设防烈度为 8 度时取三级，设防烈度 6、7 度时取四级； 2 预制墙板厚度不宜小于 140mm，且不宜小于层高的 1/25； 3 预制墙板的轴压比，三级时不应大于 0.15，四级时不应大于 0.2；轴压比计算时，墙体混凝土强度等级超过 C40，按 C40 计算。	设防烈度	6 度	7 度	8 度（0. 2g）	最大适用层数	9	8	7	最大适用高度（m）	28	24	21	设防烈度	6 度	7 度	8 度（0. 2g）	最大高宽比	3. 5	3. 0	2. 5
设防烈度	6 度	7 度	8 度（0. 2g）																			
最大适用层数	9	8	7																			
最大适用高度（m）	28	24	21																			
设防烈度	6 度	7 度	8 度（0. 2g）																			
最大高宽比	3. 5	3. 0	2. 5																			

序号	审查项目	审查内容
5.7	多层剪力墙结构设计	5.8.5 多层装配式墙板结构的计算应符合下列规定： 2 采用水平锚环灌浆连接墙体可作为整体构件考虑，结构刚度宜乘以 0.85~0.95 的折减系数； 4 在风荷载或多遇地震作用下，按弹性方法计算的楼层层间最大水平位移与层高之比 $\Delta u_e/h$ 不宜大于 1/1200。 5.8.6 多层装配式墙板结构纵横墙板交接处及楼层内相邻承重墙板之间可采用水平钢筋锚环灌浆连接（图 5.8.6），并应符合下列规定： 1 应在交接处的预制墙板边缘设置构造边缘构件。 2 竖向接缝处应设置后浇段，后浇段横截面面积不宜小于 0.01m^2，且截面边长不宜小于 80mm；后浇段应采用水泥基灌浆料灌实，水泥基灌浆料强度不应低于预制墙板混凝土强度等级。 3 预制墙板侧边应预留水平钢筋锚环，锚环钢筋直径不应小于预制墙板水平分布筋直径，锚环间距不应大于预制墙板水平分布筋间距；同一竖向接缝左右两侧预制墙板预留水平钢筋锚环的竖向间距不宜大于 $4d$，且不应大于 50mm（d 为水平钢筋锚环的直径）；水平钢筋锚环在墙板内的锚固长度应满足现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 的有关规定；竖向接缝内应配置截面面积不小于 200mm^2 的节点后插纵筋，且应插入墙板侧边的钢筋锚环内；上下层节点后插筋可不连接。  (a) L形节点构造示意 (b) T形节点构造示意 (c) 一字形节点构造示意 图 5.8.6 水平钢筋锚环灌浆连接构造示意 1—纵向预制墙体；2—横向预制墙体；3—后浇段；4—密封条； 5—边缘构件纵向受力钢筋；6—边缘构件箍筋；7—预留水平钢筋锚环；8—节点后插纵筋 5.8.7 预制墙板应在水平或竖向尺寸大于 800mm 的洞边、一字墙墙体端部、纵横墙交接处设置构造边缘构件，并应满足下列要求： 1 采用配置钢筋的构造边缘构件时，应符合下列规定： 1) 构造边缘构件截面高度不宜小于墙厚，且不宜小于 200mm，截面宽度同墙厚。

序号	审查项目	审查内容																																					
5.7	多层剪力墙结构设计	2) 构造边缘构件内应配置纵向受力钢筋、箍筋、箍筋架立筋, 构造边缘构件的纵向钢筋除应满足设计要求, 尚应满足表 5.8.7 的要求																																					
		3) 上下层构造边缘构件纵向受力钢筋应直接连接, 可采用套筒灌浆连接、浆锚搭接连接、焊接连接或型钢连接件连接; 箍筋架立筋可不伸出预制墙板表面。 2 采用配置型钢的构造边缘构件时, 应符合下列规定: 1) 可由计算和构造要求得到钢筋面积并按等强度计算相应的型钢截面。 2) 型钢应在水平缝位置采用焊接或螺栓连接等方式可靠连接。 3) 型钢为一字形或开口截面时, 应设置箍筋和箍筋架立筋, 配筋量应满足表 5.8.7 的要求。 4) 当型钢为钢管时, 钢管内应设置竖向钢筋并采用灌浆料填实。																																					
		表 5.8.7 构造边缘构件的构造配筋要求																																					
		<table><tr><th rowspan="3">抗震等级</th><th colspan="4">底层</th><th colspan="4">其他层</th></tr><tr><th rowspan="2">纵筋 最小量</th><th rowspan="2">箍筋架立筋最小量</th><th colspan="2">箍筋 (mm)</th><th rowspan="2">纵筋 最小量</th><th rowspan="2">箍筋架立筋最小量</th><th colspan="2">箍筋 (mm)</th></tr><tr><th>最小直径</th><th>最大间距</th><th>最小直径</th><th>最大间距</th></tr><tr><td>三级</td><td>1φ25</td><td>4φ10</td><td>6</td><td>150</td><td>1φ22</td><td>4φ8</td><td>6</td><td>200</td></tr><tr><td>四级</td><td>1 φ22</td><td>4φ8</td><td>6</td><td>200</td><td>1φ20</td><td>4φ8</td><td>6</td><td>250</td></tr></table>	抗震等级	底层				其他层				纵筋 最小量	箍筋架立筋最小量	箍筋 (mm)		纵筋 最小量	箍筋架立筋最小量	箍筋 (mm)		最小直径	最大间距	最小直径	最大间距	三级	1φ25	4φ10	6	150	1φ22	4φ8	6	200	四级	1 φ22	4φ8	6	200	1φ20	4φ8
抗震等级	底层				其他层																																		
	纵筋 最小量	箍筋架立筋最小量		箍筋 (mm)		纵筋 最小量	箍筋架立筋最小量	箍筋 (mm)																															
			最小直径	最大间距	最小直径			最大间距																															
三级	1φ25	4φ10	6	150	1φ22	4φ8	6	200																															
四级	1 φ22	4φ8	6	200	1φ20	4φ8	6	250																															
		《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1-2014 9.1.4 当预制剪力墙截面厚度不小于 140mm 时, 应配置双排双向分布钢筋网。剪力墙中水平及竖向分布筋的最小配筋率不应小于 0.15%。 9.2.2 (多层剪力墙结构) 在地震设计状况下, 预制剪力墙水平接缝的受剪承载力设计值应按下式计算: $V_{uE}=0.6f_yA_{sd}+0.6N \quad (9.2.2)$ 式中: fy——垂直穿过结合面的钢筋抗拉强度设计值; N——与剪力设计值 V 相应的垂直于结合面的轴向力设计值, 压力时取正, 拉力时取负; A_{sd}——垂直穿过结合面的抗剪钢筋面积。 9.3.1 抗震等级为三级的多层装配式剪力墙结构, 在预制剪力墙转角、纵横墙交接部位应设置后浇混凝土暗柱, 并应符合下列规定: 1 后浇混凝土暗柱截面高度不宜小于墙厚, 且不应小于 250mm, 截面宽度可取墙厚 (图 9.3.1) ;																																					

序号	审查项目	审查内容								
5.7	多层剪力墙结构设计	 图 9.3.1 多层装配式剪力墙结构后浇混凝土暗柱示意 1—后浇段；2—预制剪力墙 9.3.2 楼层内相邻预制剪力墙之间的竖向接缝可采用后浇段连接，并应符合下列规定： 1 后浇段内应设置竖向钢筋。竖向钢筋配筋率不应小于墙体竖向分布筋配筋率，且不宜小于 2Φ12。 9.3.3 预制剪力墙水平接缝宜设置在楼面标高处，并应满足下列要求： 1 接缝厚度宜为 20mm。 2 接缝处应设置连接节点，连接节点间距不宜大于 1m；穿过接缝的连接钢筋数量应满足接缝受剪承载力的要求，且配筋率不应低于墙板竖向钢筋配筋率，连接钢筋直径不应小于 14mm。 9.3.7 预制剪力墙与基础的连接应符合下列规定： 1 基础顶面应设置现浇混凝土圈梁，圈梁上表面应设置粗糙面； 2 预制剪力墙与圈梁顶面之间的接缝构造应符合本规程第 9.3.3 条的规定，连接钢筋应在基础中可靠锚固，且宜伸入到基础底部； 3 剪力墙后浇暗柱和竖向接缝内的纵向钢筋应在基础中可靠锚固，且宜伸入到基础底部。								
5.8	其它构件设计									
5.8.1	楼梯设计	《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1-2014 6.4.3 预制板式楼梯的梯段板底应配置通长的纵向钢筋。板面宜配置通长的纵向钢筋；当楼梯两端均不能滑动时，板面应配置通长的纵向钢筋。 6.5.8 预制楼梯与支承构件之间宜采用简支连接。采用简支连接时，应符合下列规定： 1 预制楼梯宜一端设置固定铰，另一端设置滑动铰，其转动及滑动变形能力应满足结构层间位移的要求，且 预制楼梯端部在支承构件上的最小搁置长度应符合表 6.5.8 的规定； 2 预制楼梯设置滑动铰的端部应采取防止滑落的构造措施。 表 6.5.8 预制楼梯在支承构件上的最小搁置长度 <table><tr><td>抗震设防烈度</td><td>6 度</td><td>7 度</td><td>8 度</td></tr><tr><td>最小搁置长度（mm）</td><td>75</td><td>75</td><td>100</td></tr></table>	抗震设防烈度	6 度	7 度	8 度	最小搁置长度（mm）	75	75	100
抗震设防烈度	6 度	7 度	8 度							
最小搁置长度（mm）	75	75	100							
		《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231-2016 5.9.9 外挂墙板不应跨越主体结构的变形缝。主体结构变形缝两侧的外挂墙								

序号	审查项目	审查内容
5.8.2	外挂墙板设计	板的构造缝应能适应主体结构的变形要求，宜采用柔性连接设计或滑动型连接设计，并采取易于修复的构造措施。 《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1-2014 10.1.1 外挂墙板应采用合理的连接节点并与主体结构可靠连接。有抗震设防要求时，外挂墙板及其与主体结构的连接节点，应进行抗震设计。 10.1.5 外挂墙板与主体结构宜采用柔性连接，连接节点应具有足够的承载力和适应主体结构变形的能力，并应采取可靠的防腐、防锈和防火措施。 10.3.7 外挂墙板间接缝的构造应符合下列规定： 2 接缝宽度应满足主体结构的层间位移、密封材料的变形能力、施工误差、温差引起变形等要求，且不应小于 15mm。 《预制混凝土外挂墙板应用技术标准》JGJ/T 458-2018 6.1.2 在持久设计状况下外挂墙板系统应满足承载力极限状态的要求，外挂墙板系统承载力极限状态计算应包含下列内容： 1 混凝土墙板构件的承载力计算； 2 外挂墙板与主体结构连接节点的承载力计算； 6.1.3 在持久设计状况下外挂墙板系统应满足正常使用极限状态的要求，并进行下列验算： 1 混凝土墙板构件的面外变形验算； 3 外挂墙板与主体结构连接节点的变形能力验算； 4 外挂墙板的接缝宽度验算，接缝宽度验算应符合本标准附录 A 和本标准第 5.3.2 条的规定； 6.1.6 在地震设计状况下，外挂墙板系统应对下列承载力和变形能力进行验算： 1 多遇地震作用下应进行混凝土墙板构件的承载力计算；外挂墙板与主体结构连接节点的承载力计算；夹心保温墙板中拉结件的承载力验算；外挂墙板之间的接缝宽度验算，接缝宽度验算应符合本标准附录 A 和本标准第 5.3.2 条的规定； 2 设防地震作用下应进行线支承外挂墙板与主体结构连接的受弯承载力计算。 3 罕遇地震作用下应进行线支承外挂墙板与主体结构连接的受剪承载力验算；点支承外挂墙板与主体结构连接节点的承载力计算；夹心保温墙板中拉结件的承载力验算；外挂墙板与主体结构连接节点的变形能力验算。 6.1.7 外挂墙板和连接节点承载力极限状态验算应采用下列公式验算： 1 持久设计状况、短暂设计状况： $\gamma_0 S_d \leq R_d \quad (6.1.7-1)$ 2 地震设计状况： 多遇地震和设防地震作用下： $S_d \leq R_d / \gamma_{RE} \quad (6.1.7-2)$ 罕遇地震作用下：

序号	审查项目	审查内容																				
5.8.2	外挂墙板设计	$S_{GE} + S_{Ehk}^* \leq R_k \qquad (6.1.7-3)$ $S_{GE} + S_{Evk}^* \leq R_k \qquad (6.1.7-4)$ 式中：1 γ_0（结构重要性系数）宜与主体结构相同，且不应小于 1.0； 2 γ_{RE}（承载力抗震调整系数）取 1.0。 6.2.7 外挂墙板的地震作用标准值计算可采用等效侧力法，采用等效侧力法时，垂直于外挂墙板平面上作用的分布水平地震作用标准值可按公式（6.2.7-1）计算；平行于外挂墙板平面的集中水平地震作用标准值可按公式（6.2.7-2）计算。 $q_{Ek} = \beta_E \alpha_{max} G_k / A \qquad (6.2.7-1)$ $P_{Ek} = \beta_E \alpha_{max} G_k \qquad (6.2.7-2)$ 式中：1 β_E（地震作用动力放大系数），计算多遇地震下墙板构件承载力时取 5.0；计算设防烈度或罕遇地震下连接节点承载力时，丙类建筑可取 4.0，乙类建筑可取 5.6； 2 α_{max}（水平地震影响系数最大值）应符合表 6.2.7 的规定。 表 6.2.7 水平地震影响系数最大值 α_{max} <table><tr><th>地震影响</th><th>6 度</th><th>7 度</th><th>8 度</th><th>9 度</th></tr><tr><td>多遇地震</td><td>0.04</td><td>0.08 (0.12)</td><td>0.16 (0.24)</td><td>0.32</td></tr><tr><td>设防地震</td><td>0.12</td><td>0.23 (0.34)</td><td>0.45 (0.68)</td><td>0.90</td></tr><tr><td>罕遇地震</td><td>0.28</td><td>0.50 (0.72)</td><td>0.90 (1.20)</td><td>1.40</td></tr></table> 6.3.6 外挂墙板与主体结构采用点支承连接时，面外连接点不应少于 4 个，竖向承重连接点不宜少于 2 个；外挂墙板承重节点验算时，选取的计算承重连接点不应多于 2 个。 6.4.1 主体结构计算时，应按下列规定计入外挂墙板的影响： 1 应计入支承于主体结构上的外挂墙板自重；当外挂墙板相对于支承构件存在偏心时，应计入外挂墙板重力荷载偏心产生的不利影响； 2 采用点支承连接的外挂墙板，连接节点符合本标准的相关规定，且连接节点能适应主体结构变形时，可不计入外挂墙板的刚度影响； 3 采用线支承的外挂墙板，宜采取构造措施避免对主体结构刚度产生影响，当无法避免时，应计入外挂墙板的刚度影响。 6.5.2 非夹心保温墙板构件应符合下列规定： 1 当外挂墙板采用平板时，板厚不宜小于 100mm，墙板宜采用双层、双向配筋； 3 外挂墙板水平和竖向钢筋的最小配筋率应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 的有关规定，且钢筋直径不宜小于 6mm，间距不宜大于 200mm。 6.5.4 组合夹心保温墙板和部分组合夹心保温墙板的内外叶墙板厚度不宜小于 60mm，且应满足节点连接件和拉结件的锚固要求。水平和竖向钢筋的	地震影响	6 度	7 度	8 度	9 度	多遇地震	0.04	0.08 (0.12)	0.16 (0.24)	0.32	设防地震	0.12	0.23 (0.34)	0.45 (0.68)	0.90	罕遇地震	0.28	0.50 (0.72)	0.90 (1.20)	1.40
		地震影响	6 度	7 度	8 度	9 度																
		多遇地震	0.04	0.08 (0.12)	0.16 (0.24)	0.32																
		设防地震	0.12	0.23 (0.34)	0.45 (0.68)	0.90																
		罕遇地震	0.28	0.50 (0.72)	0.90 (1.20)	1.40																

序号	审查项目	审查内容
5.8.2	外挂墙板设计	最小配筋率应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 的有关规定，钢筋直径不宜小于 6mm，钢筋间距不宜大于 200mm。 6.5.5 夹心保温墙板的夹心保温层厚度不宜小于 30mm，且不宜大于 100mm。 6.5.8 外挂墙板最外层的钢筋混凝土保护层厚度除应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 的规定外，尚应符合下列规定： 1 对石材或面砖饰面，不应小于 15mm； 2 对清水混凝土，不应小于 20mm； 3 对露骨料装饰面。应从最凹处混凝土表面计起，且不应小于 20mm。 6.6.7 外挂墙板与主体结构连接用节点连接件和预埋件应采取可靠的防火和防腐措施，并应符合下列规定： 1 外挂墙板与主体结构承重连接点处的节点连接件及预埋件的耐火极限不应低于主体结构支承梁或板的耐火极限； 3 节点连接件和预埋件的防腐保护层设计使用年限不宜低于 15 年；
5.8.3	轻质隔墙	《墙体材料应用统一技术规范》GB50574-2010 3.3.5 预制隔墙板力学性能应符合下列规定： 1 墙板弯曲产生的横向最大挠度应小于允许挠度，且板表面不应开裂；允许挠度应为受弯试件支座间距距离的 1/250； 2 墙板抗冲击次数不应少于 5 次； 3 墙板单点吊挂力不应小于 1000N。 5.5.3 墙板在罕遇地震作用下应保持其整体稳定及与主体结构连接的可靠性。 《非结构构件抗震设计规范》JGJ 339-2015 3.3.2 非结构构件及其连接应按下式进行抗震验算： $S \leq R / \gamma_{RE} \quad (3.3.2)$ 式中：R—非结构构件承载力设计值，摩擦力不得作为抵抗地震作用的抗力； S—非结构构件承载力设计值； γ_{RE}—承载力抗震调整系数，应采用 1.0。 《建筑轻质条板隔墙技术规程》JGJ/T 157-2014 3.1.6 镀锌钢卡和普通钢卡的厚度不应小于 1.5mm。镀锌钢卡的热镀浸锌层不宜小于 175g/m²；普通钢卡应进行防锈处理，并不应低于热镀浸锌的防腐效果。 4.2.5 对于双层条板隔墙，两侧墙面的竖向接缝错开距离不应小于 200mm，两板间应采取连接、加强固定措施。 4.2.6 接板安装的单层条板隔墙，条板对接部位应有连接措施，其安装高度应符合下列措施规定： 1 90mm、100mm 厚条板隔墙的接板安装高度不应大于 3.6m；

序号	审查项目	审查内容
5.8.3	轻质隔墙	2 120mm、125mm 厚条板隔墙的接板安装高度不应大于 4.5m; 3 150mm 厚条板隔墙的接板安装高度不应大于 4.8m; 4 180mm 厚条板隔墙的接板安装高度不应大于 5.4m; 5 其他厚度的条板隔墙的接板安装高度,施工单位可与设计单位协商,另行设计,并应提交抗冲击性能检测报告。 4.2.8 在抗震设防地区,条板隔墙与顶板、结构梁、主体墙和柱之间的连接应采用钢卡,并应使用胀管螺丝、射钉固定。钢卡的固定应符合下列规定: 1 条板隔墙与顶板、结构梁的接缝处,钢卡间距不应大于 600mm; 2 条板隔墙与主体墙、柱的接缝处,钢卡可间断布置,且间距不应大于 1m; 3 接板安装的条板隔墙,条板上端与顶板、结构梁的接缝处应加设钢卡进行固定,且每块条板不应少于 2 个固定点。 《四川省装配式混凝土建筑轻质条板隔墙技术标准》DBJ51/T114-2019 5.3.2 隔墙中构造柱的设置应符合下列规定: 1 隔墙长度超过 6m 时,应设置构造柱,构造柱的间距不应大于 4m。 2 纵横隔墙交接处宜设置构造柱。 3 长度方向为自由端的隔墙,隔墙长度超过 4m 时,应设置构造柱,构造柱间距不应大于 4m,且隔墙自由端端头应设置构造柱。 4 顶端为自由端的隔墙,隔墙长度大于 4m 时,应设置构造柱,构造柱间距不应大于 4m。 5 构造柱的混凝土强度等级不应低于 C20。 6 构造柱的截面宽度不应小于 180mm,截面高度不应小于墙体厚度,纵向钢筋宜采用 4C14,且不应小于 4C12,箍筋直径不应小于 6mm,箍筋间距不应大于 200mm,在构造柱上、下端 600 范围箍筋间距不大于 150mm。 7 隔墙板与构造柱应有可靠连接。 5.3.6 楼梯间和人流通道的隔墙,应采用全墙面钢丝网砂浆面层加强。

六、设备专业审查要点

序号	审查项目	审查内容
6.1	给排水专业审查要点	
6.1.1	编制深度及总体要求	1、给水排水设计文件应符合城乡建设部《建筑工程设计文件编制深度规定（2016 版）》（建质函[2016]247 号）的相关要求。 2、装配式混凝土建筑给水排水设计除了满足《建筑给水排水设计标准》GB 50015-2019、《民用建筑节能设计标准》GB 50555-2010、《建筑同层排水工程技术规程》CJJ 232-2016、《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231-2016、《装配式建筑评价标准》GB/T 51129-2017、《四川省装配式整体式住宅建筑设计规程》DBJ 51-T038-2015、《装配式住宅建筑设计标准》JGJ/T 398-2017、《装配式整体卫生间应用技术标准》JGJT 467-2018、《装配式整体厨房应用技术标准》JGJT 477-2018 等相关要求外，还应符合国家和地方现行有关规范和标准的要求。
6.1.2	设计说明	设计说明中应包含装配式混凝土建筑给排水专项说明： 1) 应说明装配式混凝土建筑给排水设计的原则和依据。 2) 应说明给排水设备及管线安装方式。 3) 应说明在装配式构件上预埋管道、预留孔洞、预留管槽的做法和要求。 4) 应说明给排水管道穿过预制构件部位采取的防水、防火、隔声、保温等措施。 5) 应说明装配式整体卫生间、厨房的设置情况及技术要求。 6) 应说明与相关专业的技术接口要求。
6.1.3	给排水设备和管线安装	1、装配式混凝土建筑的给排水设备与管线应与主体结构相分离，不应影响主体结构安全。 2、设计图中应明确预埋管道、预留孔洞、预留管槽的做法及准确定位。
6.1.4	平面及大样图	《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231-2016 7.1.1 装配式混凝土建筑的设备与管线宜与主体结构相分离，应方便维修更换，且不应影响主体结构安全。 7.1.3 装配式混凝土建筑的设备与管线应合理选型，准确定位。 7.1.4 装配式混凝土建筑的设备和管线设计应与建筑设计同步进行，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。 7.1.6 装配式混凝土建筑的部品与配管连接、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。 7.1.9 装配式混凝土建筑的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》GB 50016 的有关规定。 7.2.2 装配式混凝土建筑的给水系统设计应符合下列规定： 1 给水系统配水管道与部品的接口形式及位置应便于检修更换，并应采取措施避免结构或温度变形对给水管道接口产生影响；

序号	审查项目	审查内容
6.1.4	平面及节点大样	2 给水分水器与用水器具的管道接口应一对一连接，在架空层或吊顶内敷设时，中间不得有连接配件，分水器设置位置应便于检修，并宜有排水措施； 3 宜采用装配式的管线及其配件连接； 4 敷设在吊顶或楼地面架空层的给水管道应采取防腐蚀、隔声减噪和防结露等措施。
		《装配式住宅建筑设计标准》JGJ/T 398-2017 8.2.2 装配式住宅应采用同层排水设计。同层排水设计应符合现行行业标准《建筑同层排水工程技术规程》CJJ 232 的有关规定，并应符合下列规定： 1 应满足建筑层高、楼板跨度、设备及管线等设计要求； 2 同层排水的卫生间地面应有防渗漏措施； 3 整体卫浴同层排水管道和给水管道应预留外部管道接口位置； 4 同层排水设计应满足维护检修的要求。 8.2.4 给水排水管道穿越预制墙体、楼板和预制梁的部位应预留孔洞或预埋套管。
		《装配式整体卫生间应用技术标准》JGJT 467-2018 5.3.2 建筑设计时应根据所采用整体卫生间的管道连接要求进行给水、排水管道预留；整体卫生间选用管道材质、品牌和连接方式应与建筑预留管道相匹配。当采用不同材质的管道连接时，应有可靠连接措施。 5.3.3 敷设管道和设置阀门的部位应留有便于安装和检修的空间。 5.3.6 整体卫生间的排水设计应符合下列规定： 1 采用同层排水方式时，应按所采用整体卫生间的管道连接要求确定降板区域和降板深度，并应有可靠的管道防渗漏措施； 2 从排水立管或主干管接出的预留管道，应靠近整体卫生间的主要排水部位。
		《装配式整体厨房应用技术标准》JGJT 477-2018 4.4.5 给水管线设计应符合下列规定： 1 进入住户的给水管道，在通向厨房的给水管道上宜增设控制阀门； 2 厨房内给水管道可沿地面敷设，也可采用隐蔽式的管道明装方式，且管中心与地面和墙面的间距不应大于80mm； 3 热水器水管应预留至热水器正下方且高出地面1200mm~1400mm处，左边为热水管，右边为冷水管，冷却水管间距以不少于150mm； 4 冷热水给水管接口处应安装角阀，高度宜为500mm。 4.4.6 排水管线设计应符合下列规定： 1 厨房的排水立管应单独设置；排水量最大的排水点宜靠近排水立管； 3 热水器泄压阀排水应导流至排水口；

序号	审查项目	审查内容
6.1.4	平面及节点大样	4 横支管转弯时应采用45°弯头组合完成，隐蔽工程内的管道和管件之间，不得采用橡胶密封连接，且横支管上不得设置存水弯； 5 立管的三通接口中心距地面完成面的高度，不应大于300mm； 6 厨房洗涤槽的排水管接口，距地面完成面宜为400mm~500mm，伸出墙面完成面不小于150mm，且高于主横支管中心不小于100mm。
		《四川省装配整体式住宅建筑设计规程》DBJ51/T038-2015 6.1.3 楼层分户水表至住户用水点的管道，不得直接敷设于结构楼板中。 6.1.4 装配整体式住宅厨房洗涤盆排水宜从楼面、地面之上连接至污水立管。
6.2	暖通空调专业审查要点	
6.2.1	编制深度及总体要求	1. 暖通空调设计文件编制应符合住房和城乡建设部《建筑工程设计文件编制深度规定（2016版）》（建质函〔2016〕247号）的相关要求。 2. 装配式混凝土建筑暖通空调设计除了满足《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231-2016、《装配式建筑评价标准》GB/T 51129-2017、《四川省装配整体式住宅建筑设计规程》DBJ 51/T038-2015、《装配式住宅建筑设计标准》JGJ/T 398-2017、《装配式整体卫生间应用技术标准》JGJ/T 467-2018、《装配式整体厨房应用技术标准》JGJ/T 477-2018等相关要求外，还应符合国家和地方现行有关规范和标准的要求。
6.2.2	设计说明	基本要求： 应有装配式建筑暖通空调设计专项内容： 1. 明确装配式建筑暖通空调设计的原则及依据。 2. 装配式混凝土建筑概况：包括与暖通空调相关的装配式部位、部件部品情况及装配率等。 3. 对预埋在建筑预制墙及现浇墙内的管道、孔洞、沟槽等情况进行说明。 4. 管线穿过预制构件部位采取相应的防水、防火、隔声、保温等措施。 5. 与相关专业的技术接口要求。比如大型设备及管道安装需要在结构部件设置预埋件、锚固件的要求、预制外墙板通风口要求等。 6. 成品支吊架、现场热熔连接的铝塑复合管材、集成冷冻站、集成换热机组、供暖空调高效循环机组、水泵进出口成套设备等工厂预制集成设备设置情况说明。 7. 厨房共用排气道防火、防串烟、防倒灌功能部件必须和相应的排气道配套安装和使用。 《通风与空调工程施工质量验收规范》GB/T 50243-2016 6.2.2 当风管穿过需要封闭的防火、防爆的墙体或楼板时，必须设置厚

序号	审查项目	审查内容
		度不小于 1.6mm 的钢制防护套管；风管与防护套管之间应采用不燃柔性材料封堵严密。
6.2.3	平面及节点大样	《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231-2016 7.1.1 装配式混凝土建筑的设备与管线宜与主体结构相分离，应方便维修更换，且不应影响主体结构安全。 7.1.2 装配式混凝土建筑的设备与管线宜采用集成化技术，标准化设计，当采用集成化新技术、新产品时应有可靠依据。 7.1.3 装配式混凝土建筑的设备与管线应合理选型，准确定位。 7.1.4 装配式混凝土建筑的设备和管线设计应与建筑设计同步进行，预留预埋应满足结构专业相关要求。穿越楼板管线较多且集中的区域可采用现浇楼板。 7.3.6 采用集成式卫生间或采用同层排水架空地板时，不宜采用低温地板辐射供暖系统。
6.2.3	平面及节点大样	《装配式住宅建筑设计标准》JGJ/T 398-2017 8.1.4 预制结构部件中管线穿过时，应预留孔洞或预埋套管。 8.3.1 装配式住宅套内供暖、通风和空调及新风等管道宜敷设在吊顶等架空层内。 8.3.3 供暖系统采用地面辐射供暖系统时，宜采用干式工法施工。
		《装配式整体卫生间应用技术标准》JGJ/T 467-2018 5.4.2 整体卫生间内供暖通风设备应预留孔洞，安装设备的壁板和顶板处应采取加强措施。
		《装配式整体厨房应用技术标准》JGJ/T 477-2018 4.4.10 燃气设计应符合现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB 50028和行业标准《城镇燃气室内工程施工与质量验收规范》CJJ 94 的规定。 4.4.11 厨房共用排气道应符合现行国家标准《住宅设计规范》GB50096 的规定，并应符合下列规定： 2 严禁任何管线穿越共用排气道。 另：防火、防串烟、防倒灌功能部件必须和相应的排气道配套安装和使用。
6.3	电气专业审查要点	
6.3.1	设计深度	1. 装配式建筑电气设计应满足住房和城乡建设部《建筑工程设计文件编制深度规定（2016版）》（建质函[2016]247号）的相关要求。 2. 装配式建筑电气设计除了满足《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231-2016、《装配式建筑评价标准》GB/T 51129-2017、《四川省装配整体式住宅建筑设计规程》DBJ 51-T038-2015、《装配式住宅建筑设计标准》JGJ/T 398-2017、《装配式整体卫生间应用技术标准》JGJ/T 467-2018、《装配式整体厨房应用技术标准》JGJ/T 477-2018 等相关要求外，还应符合国家和地方现行有关规范和标准的要求。
6.3.2		1. 电气总说明应包括装配式建筑电气设计专项说明。 2. 装配式建筑电气设计应包括以下内容： 1) 装配式建筑概况：包括预制构件名称和分类，是否有整体厨房、整

序号	审查项目	审查内容
6.3.2	设计说明	体卫生间等； 2) 明确装配式建筑设计依据及设计原则； 3) 装配式建筑电气设备安装和管线敷设方式说明； 4) 防雷接地的特殊设计； 5) 与相关专业的技术接口要求。
	设计说明	《装配式住宅建筑设计标准》JGJ/T398-2017 8.1.1 装配式住宅的给水排水管道，供暖、通风和空调管道，电气管线，燃气管道等宜采用管线分离方式进行设计。 8.1.2 设备及管线宜选用装配化集成部品，其接口应标准化，并应满足通用性和互换性的要求。 8.4.4 装配式住宅的智能化系统和设备设施应符合通用性的要求。 《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T51231-2016 7.1.1 装配式混凝土建筑的设备与管线宜与主体结构相分离，应方便维修更换，且不影响主体安全。 7.1.3 装配式混凝土建筑的设备与管线应合理选型，准确定位。 7.1.4 装配式混凝土建筑的设备与管线设计应与建筑设计同步进行，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。 7.1.5 装配式混凝土建筑的设备与管线设计宜采用建筑信息模型（BIM）技术，当进行碰撞检查时，应明确被检测模型的精细度、碰撞检测范围及规则。 7.1.6 装配式混凝土建筑的部品与配管连接、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。 7.4.1 装配式混凝土建筑的电气和智能化设备与管线设计，应满足预制构件工厂化生产、施工安装及使用维护的要求。
6.3.3	电气设备和管线安装	1. 对预埋在建筑预制构件内的电气预埋箱、盒、孔洞、沟槽及管线等要有做法标注及详细定位。 2. 明确预制构件内暗敷设导管的材质，预制构件内导管与构件外部导管连接时，应绘制连接大样并预留现场施工条件。 3. 装配式混凝土建筑的设备与管线穿越楼板和墙体时，应根据其特点进行预留预埋，以及采取防水、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》GB 50016的有关规定。 《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T51231-2016 7.4.2 装配式混凝土建筑的电气和智能化设备与管线设置及安装应符合下列规定： 1 配电箱、智能化配线箱不宜安装在预制构件上； 2 当大型灯具、桥架、母线、配电设备等安装在预制构件上时，应采用预留预埋件固定。 3 设置在预制构件上的接线盒、连接管等应作预留，出线口和接线盒应准确定位；

序号	审查项目	审查内容
6.3.3	电气设备和管线安装	4 不应在预制构件受力部位和节点连接区域设置空洞及接线盒，隔墙两侧的电气和智能化设备不应直接连通设置。 《装配式住宅建筑设计标准》JGJ/T398-2017 8.1.4 预制结构部件中管线穿过时，应预留孔洞或预埋套管。 8.4.1 装配式住宅套内电气管线宜敷设在楼板架空层或垫层内、吊顶内和隔墙空腔内等部位。 8.4.2 当装配式住宅电气管线敷设在架空层时，应采取穿管或线槽保护等安全措施，在吊顶、隔墙、楼地板、保温层及装饰面板内不应采用直敷布线。 8.4.3 电气管线的敷设方式应符合国家现行安全和防火相关标准的规定，与热水、燃气及其他管线的间距应符合安全防护的要求。 《装配式整体卫生间应用技术标准》JGJ/T 467 -2018 5.5.2 整体卫生间的配电线路应穿导管保护，并应敷设在整体卫生间的壁板和顶板外侧，且宜选用加强绝缘的铜芯电线或电缆；导管宜采用管壁厚不小于2.0的耐腐蚀金属导管或塑料导管。 《装配式整体厨房应用技术标准》JGJ/T 477 -2018 4.4.8厨房电气系统设计应符合下列规定： 1 厨房的电气线路宜沿吊顶敷设； 2 线缆沿架空地板敷设时，应采用套管或线槽保护，严禁直接敷设；线缆在架空地板敷设时，不应与热水、燃气管道交叉；
6.3.4	防雷接地	1. 采用预制结构柱内钢筋作为防雷引下线时，应绘制预制结构柱内防雷引下线间连接大样，标注所采用防雷引下线钢筋、连接件规格以及详细作法。 2. 设置等电位的场所，各预制构件内的钢筋应做可靠的电气连接，并与局部等电位联结相连通。 《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T51231-2016 7.4.3 装配式混凝土建筑的防雷设计应符合下列规定： 1 当利用预制剪力墙、预制柱内的部分钢筋作为防雷引下线时，预制构件内作为防雷引下线的钢筋，应在构件接缝处作可靠的电气连接，并在构件接缝处预留施工空间及条件，连接部位应有永久性明显标记； 2 建筑外墙上的金属管道、栏杆、门窗等金属物需要与防雷装置连接时，应与相关预制构件内部的金属件连接成电气通路； 3 设置等电位连接的场所，各构件内的钢筋应作可靠的电气连接，并与等电位连接箱连通。

七、内装专业审查要点

序号	审查项目	审查内容
7.1	一般规定	装配式混凝土建筑内装修设计主要审查与装配率计算表和计算书一致性问题，其余审查与常规内装修设计审查一致。 《装配式内装修技术标准》JGJ/T 491-2021 4.1.1 装配式内装修应协同建筑、结构、给水排水、供暖、通风和空调、燃气、电气、智能化等各专业的要求，进行协同设计，并应统筹设计、生产、安装和运维各阶段的需求。 4.1.2 装配式内装修应采用工厂化生产的部品部件，按照模块化和系列化的设计方法，满足多样化需求。 4.1.3 装配式内装修设计应选用集成度高的内装部品。 4.1.4 装配式内装修设计应考虑建筑全生命周期内使用功能可变性的需求，宜考虑满足多种场景下的使用需求。 4.1.5 装配式内装修设计应明确内装部品部件和设备管线的主要性能指标，应满足结构受力、抗震、安全防护、防火、防水、防静电、防滑、隔声、节能、环境保护、卫生防疫、适老化、无障碍等方面的需要。 4.1.6 装配式内装修设计流程宜按照技术策划、方案设计、部品集成与选型、深化设计四个阶段进行。 4.1.7 装配式内装修设计应充分考虑部品部件、设备管线维护与更新的要求，采用易维护、易拆换的技术和部品，对易损坏和经常更换的部位按照可逆安装的方式进行设计。
7.2	标准化设计和模数协调	《装配式内装修技术标准》JGJ/T 491-2021 4.2.2 装配式内装修设计应遵循模数化的原则，并应符合现行国家标准《建筑模数协调标准》（GB/T 50002-2013）的规定，住宅应符合现行行业标准《工业化住宅尺寸协调标准》（JGJ/T 445-2018）的规定，并应符合下列规定： 1 装配式内装修宜与功能空间采用同一模数网格； 2 装配式内装修的隔墙、固定橱柜、设备、管井等部品部件，宜采用分模数M/2模数网格； 3 构造节点和部品部件接口等宜采用分模数 M/2、M/5、M/10 模数网格。

序号	审查项目	审查内容
7.3	集成设计和部品选型	《装配式内装修技术标准》JGJ/T 491-2021 4.3.7 装配式隔墙应选用非砌筑免抹灰的轻质墙体，可选用龙骨隔墙、条板隔墙或其他干式工法施工的隔墙。 4.3.8 隔墙与墙面系统的构造应连接稳固、便于安装，并应与开关、插座、设备管线等的设计相协调;不同设备管线安装于隔墙或墙面。 4.3.12 装配式吊顶系统可采用明龙骨、暗龙骨或无龙骨吊顶、软膜天花或其他干式工法施工的吊顶。 4.3.20 装配式楼地面系统可采用架空楼地面、非架空干铺楼地面或其他干式工法施工的楼地面。 4.3.39 集成式卫生间宜采用同层排水方式;当采取结构局部降板方式实现同层排水时，应结合排水方案及检修要求等因素确定降板区域;降板高度应根据防水底盘厚度、卫生器具布置方案、管道尺寸及敷设路径等因素确定。 《装配式住宅建设设计标准》JGJ/T 398-2017 6.3.2 整体厨房的给水排水、燃气管线等应集中设置、合理定位，并应设置管道检修口。 6.3.3 整体卫浴设计应符合下列规定： 1 套内共用卫浴空间应优先采用干湿分区方式； 2 应优先采用内拼式部品安装； 3 同层排水架空层地面完成面高度不应高于套内地面完成面高度； 6.3.4 整体卫浴的给水排水、通风和电气等管道管线应在其预留空间内安装完成。 6.3.5 整体卫浴应在与给水排水、电气等系统预留的接口连接处设置检修口。

序号	审查项目	审查内容
7.4	接口和细部	《装配式内装修技术标准》JGJ/T 491-2021 4.5.1 装配式内装修与主体结构系统、外围护系统、设备管线系统的接口设计应符合通用性要求。 4.5.2 装配式内装修应采用标准化的连接构造，接口的位置和尺寸应符合模数协调的要求，并应做到连接合理、拆装方便、使用可靠。 4.5.3 部品的连接构造应符合下列规定： 1 居住建筑套内部品的维修和更换不应影响公共区域部品或结构的正常使用； 2 设计耐久年限低的部品部件应安装在易更换易维修的位置，避免更换时破坏耐久年限高的部品或结构构件。 4.5.4 装配式内装修接口连接部位处理应符合下列规定： 5 集成式卫生间地面与其他室内地面、墙面与门窗之间应做好收边收口处理，并应满足防水要求。 《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231-2016 8.3.1 装配式混凝土建筑的内装部品、室内设备管线与主体结构的连接应符合下列规定： 1 在设计阶段宜明确主体结构的开洞尺寸及准确定位； 2 宜采用预留预埋的安装方式；当采用其它安装固定方法时，不应影响预制构件的完整性与结构安全。 8.3.3 轻质隔墙系统的墙板接缝处应进行密封处理；隔墙端部与结构系统应有可靠连接。 8.3.5 集成式卫生间采用防水底盘时，防水底盘的固定安装不应破坏结构防水层；防水底盘与壁板、壁板与壁板之间应有可靠连接设计，并保证水密性。

附件 1 （国标）

四川省装配式混凝土结构建筑施工图设计阶段自评价表

项目名称		设计单位			
建筑类别		子项号			
主体结构形式		装配率			
评价项		评价要求	评价分值	自评价得分	
主体结构 (Q1)	柱、支撑、承重墙、延性墙板等竖向构件	$35\% \leq \text{比例} \leq 80\%$	20~30*		
	梁、板、楼梯、阳台、空调板等构件	$70\% \leq \text{比例} \leq 80\%$	10~20*		
围护墙和 内隔墙 (Q2)	非承重围护墙非砌筑	比例 $\geq 80\%$	5		
	围护墙与保温、隔热、装饰一体化	$50\% \leq \text{比例} \leq 80\%$	2~5*		
	内隔墙非砌筑	比例 $\geq 50\%$	5		
	内隔墙与管线、装修一体化	$50\% \leq \text{比例} \leq 80\%$	2~5*		
装修和 设备管线 (Q3)	全装修	—	6		
	干式工法楼面、地面	比例 $\geq 70\%$	6		
	集成厨房	$70\% \leq \text{比例} \leq 90\%$	3~6*		
	集成卫生间	$70\% \leq \text{比例} \leq 90\%$	3~6*		
	管线分离	$50\% \leq \text{比例} \leq 70\%$	4~6*		
装配率 (列出计算式)	$P =$ 其中: $Q_1 =$; $Q_2 =$; $Q_3 =$; $Q_4 =$				
评价等级		A 级 ☐ AA 级 ☐ AAA 级 ☐			

附注:

1. 填写要求详《装配式建筑评价标准》(GB/T 51129 2017);
2. 计算装配率时, 各系统的得分应满足最低分值的要求。

附件 2-1 （川标）

四川省装配式混凝土结构建筑施工图设计阶段自评价表
居住建筑

项目名称		设计单位		
建筑类别		子项号		
主体结构形式		装配率		
评价项		评价要求	评价分值	自评价得分
标准化 Q1	标准户型应用比例 q1a		≥70%	5
	标准模数的套内空间应用比例 q1b		≥50%	
	标准宽度的预制剪力墙应用比例 q1c		≥70%	
	标准宽度的预制楼面板应用比例 q1d		≥70%	
	标准化预制构件应用比例 q1e		≥70%	
主体结构系统 Q2	竖向承重构件 q2a		15%～70%	5～25
	水平承重构件 q2b		40%～80%	5～20
外围护系统 Q3	非承重外围护墙体非砌筑 q3a		≥80%	5
	非承重外围护墙体保温一体化 q3b		50%～80%	1～2.5
	外围护墙体装饰一体化 q3c		50%～80%	1～2.5
内装系统 Q4	内部装修 4a	全装修（仅公区装修时）	-----	6（3）
	内隔墙非砌筑 q4b		≥50%	5
	内隔墙与管线、装修一体化 q4c	内隔墙与管线一体化 q4c1	50%～80%	1～2.5
		内隔墙与装修一体化 q4c2	80%	1～2.5
	混凝土楼板底面免抹灰 q4d		≥70%	2
	墙面免抹灰 q4e	内隔墙体免抹灰 q4e1	≥70%	3
		室内混凝土墙体免抹灰 q4e2	≥70%	
	内墙面干法装修 q4f		≥70%	4
	厨房 q4g	集成式成品厨房 q4g1	≥70%	3
		干式工法 q4g2		
	卫生间 q4h	集成式成品卫生间 q4h1	≥70%	3
		干式工法 q4h2		
楼地面 q4i	干式工法 q4i1	≥50%	3	
	楼地面隔声、保温一体化 q4i2			
管线系统 Q5	管线分离 q5a	竖向管线与墙体分离 q5a1	50%～70%	2～3
		水平管线与楼面湿作业分 q5a2	50%～70%	2～3
装配率	P=70 其中：Q1= ； Q2= ； Q3= ； Q4= ； Q5=			

评价等级	A 级□ AA 级□ AAA 级□
------	-------------------------

附注：1. 评分细则详《四川省装配式建筑装配率计算细则》；
2. 计算装配率时，各系统的得分应满足最低分值的要求。

附件 2-2 （川标）

四川省装配式混凝土结构建筑施工图设计阶段自评价表 公共建筑（全装修）

项目名称		设计单位		
建筑类别		子项号		
主体结构形式		装配率		
评价项		评价要求	评价分值	自评价得分
标准化 Q1	标准柱网应用比例 q1a	≥70%	5	
	标准宽度的预制剪力墙应用比例 q1b	≥70%		
	预制柱截面尺寸类型 q1c	≤3		
	标准宽度的预制楼面板应用比例 q1d	≥70%		
	预制梁截面尺寸类型 q1e	≤3		
主体结构系统 Q2	竖向承重构件 q2a	15%～80%	5～25	
	水平承重构件 q2b	40%～80%	5～20	
	预制梁 q2c	≥40%	5	
外围护系统 Q3	非承重外围护墙体非砌筑 q3a	50%～80%	5～10	
	外围护墙体保温一体化 q3b	50%～80%	2～6	
	外围护墙体装饰一体化 q3c	50%～80%	2～6	
内装系统 Q4	全装修 q4a	—	6	
	内隔墙非砌筑 q4b	≥50%	5	
	内隔墙与管线、装修一体化 q4c	50%～80%	2～5	
	集成卫生间 q4e	≥70%	2	
管线系统 Q5	管线与主体结构分离 q5a	50%～70%	2～5	
装配率	P= 其中：Q1= ； Q2= ； Q3= ； Q4= ； Q5=			
评价等级				

附注：1. 评分细则详《四川省装配式建筑装配率计算细则》；
2. 计算装配率时，各系统的得分应满足最低分值的要求。

附件 2-3 （川标）

四川省装配式混凝土结构建筑施工图设计阶段自我评价表 公共建筑（仅公区和确定使用功能的区域装修）

项目名称		设计单位		
建筑类别		子项号		
主体结构形式		装配率		
评价项		评价要求	评价分值	自我评价得分
标准化 Q1	标准柱网应用比例 q1a	$\geq 70\%$	5	
	标准宽度的预制剪力墙应用比例 q1b	$\geq 70\%$		
	预制柱截面尺寸类型 q1c	≤ 3		
	标准宽度的预制楼面板应用比例 q1d	$\geq 70\%$		
	预制梁截面尺寸类型 q1e	≤ 3		
主体结构系统 Q2	竖向承重构件 q2a	15%~80%	5~25	
	水平承重构件 q2b	40%~80%	5~20	
	预制梁 q2c	$\geq 40\%$	5	
外围护系统 Q3	非承重外围护墙体非砌筑 q3a	50%~80%	10~15	
	外围护墙体保温一体化 q3b	50%~80%	2~6	
	外围护墙体装饰一体化 q3c	50%~80%	2~6	
内装系统 Q4	公区和确定使用功能的区域全装修 q4a	--	3	
	内隔墙非砌筑 q4b	$\geq 50\%$	5	
	内隔墙与管线、装修一体化 q4c	50%~80%	2~4	
	集成卫生间 q4e	$\geq 70\%$	1	
管线系统 Q5	管线与主体结构分离 q5a	50%~70%	2~5	
装配率	P= 其中：Q ₁ = ； Q ₂ = ； Q ₃ = ； Q ₄ = ； Q ₅ =			
评价等级	A 级 ☐ AA 级 ☐ AAA 级 ☐			

附注：1. 评分细则详《四川省装配式建筑装配率计算细则》；
2. 计算装配率时，各系统的得分应满足最低分值的要求。

附录 1 政府主管部门制定的相关文件

《房屋建筑和市政基础设施工程施工图设计文件审查管理办法》（中华人民共和国住房和城乡建设部令第 13 号）

《住房和城乡建设部关于修改〈房屋建筑和市政基础设施工程施工图设计文件审查管理办法〉的决定》（中华人民共和国住房和城乡建设部令第 46 号）

《装配式混凝土结构建筑工程施工图设计文件技术审查要点》（建质函〔2016〕287 号）

住房和城乡建设部《关于印发建筑工程施工图设计文件技术审查要点的通知》（建质〔2013〕87 号）

《建筑工程设计文件编制深度规定》（2016 版）

四川省人民政府办公厅《关于大力发展装配式建筑的实施意见》（川办发〔2017〕56 号）

四川省住房和城乡建设厅发布《提升装配式建筑发展质量五年行动方案》（川建建发〔2021〕11 号）

四川省住房和城乡建设厅发布《四川省“十四五”建筑业发展规划》

《四川省装配式建筑装配率计算细则》（川建建发〔2020〕275 号）

附录 2 引用标准

- 《混凝土结构通用规范》 GB55008-2021
- 《混凝土结构设计规范》 GB50010-2010
- 《建筑设计防火规范》（2018 版） GB50016-2014
- 《钢结构设计标准》 GB50017-2017
- 《建筑工程抗震设防分类标准》 GB50223-2008
- 《混凝土结构工程施工规范》 GB50666-2011
- 《建筑材料及制品燃烧性能分级》 GB8624-2012
- 《通风与空调工程施工质量验收规范》 GB/T 50243-2016
- 《建筑防火封堵应用技术标准》 GB/T51410-2020
- 《装配式混凝土建筑技术标准》 GB/T51231-2016
- 《装配式建筑评价标准》 GB/T51129-2017
- 《装配式混凝土结构技术规程》 JGJ1-2014
- 《高层建筑混凝土结构技术规程》 JGJ3-2010
- 《钢筋机械连接技术规程》 JGJ107-2010
- 《钢筋套筒灌浆连接应用技术规程》 JGJ335-2015
- 《建筑轻质条板隔墙技术规程》 JGJ/T157-2014
- 《装配式住宅建筑设计标准》 JGJ/T398-2017
- 《钢筋连接用灌浆套筒》 JG/T398-2019
- 《装配式整体卫生间应用技术标准》 JGJT 467-2018
- 《装配式整体厨房应用技术标准》 JGJ/T477-2018
- 《装配式内装修技术标准》 JGJ/T491-2021

《四川省装配式混凝土建筑设计标准》 DBJ51/T024-2017

《四川省装配整体式住宅建筑设计规程》 DBJ51/T038-2015

《四川省装配式轻质墙体技术标准》 DBJ51/T156-2020

《四川省密拼钢筋桁架叠合板应用技术规程》 DBJ51/T187-2022