

# 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   | <b>施工图设计文件及相关政策文件是否齐全</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 2.1 | <p><b>政府、部门批文</b></p> <p>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。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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》；</li> <li>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》；</li> <li>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；</li> <li>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）。</li> </ol> |
| 2.2 | <p><b>报审文件</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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；</li> <li>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。</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                 |
| 2.3 | <p><b>审查主要内容</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> </ol>                                                                                      |

### 三、设计文件编制要求

| 序号    | 专业编制深度                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.1   | <b>建筑专业</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 3.1.1 | <p><b>装配式混凝土建筑设计说明专篇应包含以下内容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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；</li> <li>2、装配式建筑实施范围和面积、装配率；</li> <li>3、装配率自评价表（见附件 1、2）；</li> <li>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；</li> <li>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；</li> <li>6、室内装修、集成厨卫的相关要求；</li> <li>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。</li> </ol>                                                                                                                                    |
| 3.1.2 | <p><b>装配式混凝土建筑施工图应包含以下内容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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；</li> <li>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；</li> <li>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；</li> <li>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；</li> <li>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。</li> </ol> |
| 3.2   | <b>结构专业</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 3.2.1 | <p><b>装配式混凝土建筑结构设计专项说明应包含以下内容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、装配式结构类型，各单体预制构件布置情况等；</li> <li>2、设计依据及配套图集；</li> <li>3、连接材料及性能的要求；</li> <li>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；</li> <li>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；</li> <li>6、预制构件制作、安装施工的质量验收要求；</li> <li>7、连接节点施工质量检测、验收要求；</li> </ol>                                                                                                                                                         |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.2.2 | <p><b>装配式混凝土建筑结构施工图应包含以下内容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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；</li> <li>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，</li> <li>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</li> <li>4、预制构件连接构造大样图。</li> </ol>                                                                                                          |
| 3.2.3 | <p><b>装配式混凝土建筑结构计算书应包含以下内容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、装配整体式结构整体计算结果；</li> <li>2、叠合构件受弯两阶段计算；</li> <li>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）；</li> <li>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；</li> <li>5、外挂墙板的板片计算、连接节点承载力计算。</li> </ol> |
| 3.3   | <b>给排水专业</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|       | <p><b>装配式混凝土建筑给排水施工图应包含以下内容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、明确装配式混凝土建筑给排水设计的原则及依据；</li> <li>2、预埋管道、预留孔洞、预留管槽的做法及详细定位；</li> <li>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；</li> <li>4、装配式整体卫生间、厨房的设置情况及技术要求；</li> <li>5、与相关专业的技术接口要求。</li> </ol>                                                                                |
| 3.4   | <b>暖通空调专业</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|       | <p><b>装配式混凝土建筑暖通空调施工图应包含以下内容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、明确装配式混凝土建筑暖通空调设计的原则及依据。</li> <li>2、预埋管道、预留孔洞的做法标注及详细定位。</li> <li>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。</li> <li>4、与相关专业的技术接口要求。</li> </ol>                                                                                                                   |
| 3.5   | <b>电气专业</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|       | <p><b>装配式混凝土建筑电气施工图应包含以下内容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、明确装配式混凝土建筑电气设计原则及依据；</li> <li>2、预埋电气设备、管线的做法及连接构造、详细定位；</li> <li>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；</li> <li>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。</li> <li>5、与相关专业的技术接口要求。</li> </ol>                     |
| 3.6   | <b>内装专业</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>装配式混凝土建筑内装施工图应包含以下内容：</b></p> <p>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；</p> <p>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；；</p> <p>3、应有内装和机电管线集成化综合设计；</p> <p>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。</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 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。内容包含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： <div><math display="block">P = \frac{Q_1 + Q_2 + Q_3}{100 - Q_4} \times 100\%</math></div> 式中：P ——装配率；<br>Q <sub>1</sub> ——主体结构指标实际得分值；<br>Q <sub>2</sub> ——围护墙和内隔墙指标实际得分值；<br>Q <sub>3</sub> ——装修和设备管线指标实际得分值；<br>Q <sub>4</sub> ——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<br/>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<br/>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<br/>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<br>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<br>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<br>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 |
| 评价项            |                    | 评价要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 评价分值   | 最低分值 |      |      |      |             |                    |            |        |    |                  |            |        |  |                |           |        |   |    |                 |            |      |        |        |   |              |            |      |                |     |   |   |   |           |        |   |      |            |      |       |            |      |      |
| 主体结构<br>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<br>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<br>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。<br>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。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |      |      |      |      |             |                    |            |        |    |                  |            |        |  |                |           |        |   |    |                 |            |      |        |        |   |              |            |      |                |     |   |   |   |           |        |   |      |            |      |       |            |      |      |
|                |                    | 五、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： <div><math display="block">P = \frac{Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5}{100} \times 100\%</math></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |      |      |      |      |             |                    |            |        |    |                  |            |        |  |                |           |        |   |    |                 |            |      |        |        |   |              |            |      |                |     |   |   |   |           |        |   |      |            |      |       |            |      |      |

| 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；<br>Q <sub>1</sub> ——标准化指标实际得分值；<br>Q <sub>2</sub> ——主体结构系统指标实际得分值；<br>Q <sub>3</sub> ——外围护系统指标实际得分值；<br>Q <sub>4</sub> ——内装系统指标实际得分值；<br>Q <sub>5</sub> ——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<br>准<br>化<br>Q1<br>(5<br>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<br>体<br>结<br>构<br>系<br>统<br>Q2<br>(4<br>5<br>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<br>围<br>护<br>系<br>统<br>Q3<br>(1<br>0<br>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<br>装<br>系<br>统<br>Q4<br>(3<br>4)                                                                                                                                                     | 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<br>线、装修一<br>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<br>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<br>及计算书      |                                          | q4g         | 干式工法q4g2             |          |     |  |
|                               |                   |                                          | 卫生间<br>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<br>线<br>系<br>统<br>Q5<br>(6<br>)        | 管线分离<br>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<br>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<br>分值             | 最低<br>分值 |     |  |
| 标准<br>化 Q1<br>(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<br>系统 Q2<br>(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<br>系统 Q3<br>(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<br>Q4<br>(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<br>Q5<br>(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<br/>(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<br/>(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<br/>(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<br/>(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<br/>(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<br>(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<br>(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<br>(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<br>(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<br>(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<br>(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<br>(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<br>(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<br>(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<br>(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。<br>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。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |      |  |  |     |  |      |      |      |                |             |      |   |  |                   |      |              |    |                   |      |              |    |                    |           |         |      |    |           |         |      |        |      |   |                   |                |         |       |    |               |         |     |               |         |     |                 |                    |   |   |  |           |      |   |                 |         |     |          |      |   |                |              |         |     |  |
|                    |                    | 3、相应的装配率计算书。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |      |  |  |     |  |      |      |      |                |             |      |   |  |                   |      |              |    |                   |      |              |    |                    |           |         |      |    |           |         |      |        |      |   |                   |                |         |       |    |               |         |     |               |         |     |                 |                    |   |   |  |           |      |   |                 |         |     |          |      |   |                |              |         |     |  |
| 4.2                | 一般规定               | <p>《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231-2016</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |      |  |  |     |  |      |      |      |                |             |      |   |  |                   |      |              |    |                   |      |              |    |                    |           |         |      |    |           |         |      |        |      |   |                   |                |         |       |    |               |         |     |               |         |     |                 |                    |   |   |  |           |      |   |                 |         |     |          |      |   |                |              |         |     |  |
|                    |                    | <p>《装配式混凝土结构技术规程》 JGJ1-2014</p> <p>4.3.1 外墙板接缝处的密封材料应符合下列规定：</p> <p>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</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |      |  |  |     |  |      |      |      |                |             |      |   |  |                   |      |              |    |                   |      |              |    |                    |           |         |      |    |           |         |      |        |      |   |                   |                |         |       |    |               |         |     |               |         |     |                 |                    |   |   |  |           |      |   |                 |         |     |          |      |   |                |              |         |     |  |



| 序号  | 审查项目      | 审查内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.3 | 材料和构造审查要点 | <p>《建筑材料及制品燃烧性能分级》 GB8624-2012中A级的要求。</p> <p>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。</p> <p><b>5.3.3</b> 预制外墙板的接缝应满足保温、防火、隔声的要求。</p> <p><b>5.3.4</b> 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：</p> <p>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。</p> <p><b>10.3.1</b> 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。</p> <p><b>10.3.7</b> 外挂墙板间接缝的构造应符合下列规定：</p> <p>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。</p> <p><b>《装配式混凝土建筑技术标准》 GB/T 51231-2016</b></p> <p><b>6.1.9</b> 外墙板接缝应符合下列规定：</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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。</p> <p><b>6.2.5</b> 预制外墙接缝应符合下列规定：</p> <p>1 接缝位置宜与建筑立面分格相对应；</p> <p>2 竖缝宜采用平口或槽口构造，水平缝宜采用企口构造；</p> <p>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；</p> <p>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。</p> <p><b>6.5.3</b> 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：</p> <p>1 采用预装法时，外门窗框应在工厂与预制外墙整体成型；</p> <p>2 采用后装法时，预制外墙的门窗洞口应设置预埋件。</p> <p><b>《四川省装配式混凝土建筑设计标准》 DBJ51/T024-2017</b></p> <p><b>4.3.1</b> 预制混凝土外挂墙板应符合下列要求：</p> <p>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。</p> <p><b>4.3.3</b> 预制外墙板接缝应符合以下规定：</p> <p>1 接缝位置宜与建筑立面分格相对应。</p> <p>2 竖缝宜采用平口或槽口构造，水平缝宜采用企口构造。</p> |

| 序号 | 审查项目 | 审查内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |      | <p>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 15 mm 考虑。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p><b>4.3.4 预制混凝土夹心保温墙板应符合下列要求：</b></p> <p>1 内、外叶墙板应有防坠落措施。</p> <p>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%。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p><b>《建筑轻质条板隔墙技术规程》JGJ/T 157-2014</b></p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p><b>《四川省装配式轻质墙体技术标准》DBJ51/T156-2020</b></p> <p>4.1.1 轻质墙体设计技术文件应符合下列规定：</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>4.2.1 轻质条板内隔墙体的设计应符合下列规定：</p> <p>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。</p> <p>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：</p> <p>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。</p> <p>2 内隔墙体与楼板间的接缝处应采用防水封堵措施。</p> <p>3 墙体内侧应设全防水墙面。</p> <p>4 地漏应设置在远离外墙板与楼板接缝位置。</p> <p>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</p> |

| 序号  | 审查项目   | 审查内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |        | <p>理。</p> <p><b>4.3.3</b> 一体化外围护墙体的设计应符合下列规定：</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p><b>4.3.4</b> 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。</p> <p><b>4.3.8</b> 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。</p> <p><b>4.3.9</b> 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。</p> <p><b>4.3.10</b> 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：</p> <p>1 水平缝宜采用高低缝。</p> <p>2 竖缝宜采用企口缝、槽口缝或平口缝。</p> <p>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。</p> <p><b>4.3.13</b> 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。</p> <p><b>4.3.14</b> 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。</p> <p><b>4.3.15</b> 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。</p> <p><b>4.3.16</b> 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。</p> |
| 4.4 | 防火审查要点 | <p><b>《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018版）</b></p> <p><b>5.1.9</b> 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。</p> <p><b>《装配式混凝土结构技术规程》JGJ1-2014</b></p> <p><b>4.3.1</b> 外墙板接缝处的密封材料应符合下列规定：</p> <p>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。</p> <p><b>5.3.3</b> 预制外墙板的接缝应满足保温、防火、隔声的要求。</p> <p><b>《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231-2016</b></p> <p><b>6.2.2</b> 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。</p> <p><b>6.2.3</b> 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</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| 序号 | 审查项目 | 审查内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |      | <p>小于 50mm。</p> <p><b>《四川省装配式混凝土建筑设计标准》DBJ51/T024-2017</b></p> <p><b>4.3.1</b> 预制混凝土外挂墙板应符合下列要求：</p> <p>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。</p> <p><b>4.3.3</b> 预制外墙板接缝应符合以下规定：</p> <p>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。</p> <p><b>4.3.4</b> 预制混凝土夹心保温墙板应符合下列要求：</p> <p>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。</p> <p><b>《建筑防火封堵应用技术标准》GB/T 51410-2020</b></p> <p><b>4.0.3</b> 建筑幕墙的层间封堵应符合下列规定：</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>4 防火封堵的构造应具有自承重和适应缝隙变形的性能。</p> <p><b>4.0.4</b> 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：</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>3 防火封堵的构造应具有自承重和适应缝隙变形的性能。</p> <p><b>《四川省装配式轻质墙体技术标准》DBJ51/T156-2020</b></p> <p><b>4.3.5</b> 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。</p> <p><b>4.3.6</b> 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：</p> <p>1 采用岩棉或矿棉封堵时，其填充厚度不应小于 100mm。</p> <p>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。</p> <p><b>4.3.7</b> 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。</p> |

## 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<br/>框架结构</td><td>高度（m）</td><td>≤24</td><td>&gt;24</td><td>≤24</td><td>&gt;24</td><td>≤24</td><td>&gt;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<br/>框架-现浇<br/>剪力墙结构</td><td>高度（m）</td><td>≤60</td><td>&gt;60</td><td>≤24<br/>且≤<br/>60</td><td>&gt;24<br/>且≤<br/>60</td><td>&gt;60</td><td>≤24<br/>且≤60</td><td>&gt;24<br/>且≤60</td><td>&gt;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<br/>架-现浇核心<br/>筒结构</td><td>框架</td><td colspan="2">三</td><td colspan="2">二</td><td colspan="3">一</td></tr><tr><td>核心筒</td><td colspan="2">二</td><td colspan="2">二</td><td colspan="3">一</td></tr><tr><td rowspan="2">装配整体式<br/>剪力墙结构</td><td>高度（m）</td><td>≤70</td><td>&gt;70</td><td>≤24<br/>且≤<br/>70</td><td>&gt;24<br/>且≤<br/>70</td><td>&gt;70</td><td>≤24<br/>且≤70</td><td>&gt;24<br/>且≤70</td><td>&gt;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<br/>部分框支剪<br/>力墙结构</td><td>高度（m）</td><td>≤70</td><td>&gt;70</td><td>≤24<br/>且≤<br/>70</td><td>&gt;24<br/>且≤<br/>70</td><td>&gt;70</td><td>≤24<br/>且≤70</td><td>&gt;24<br/>且≤70</td><td rowspan="4"></td></tr><tr><td>现浇框<br/>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<br/>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<br/>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<br>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<br>框架-现浇<br>剪力墙结构 | 高度（m） | ≤60 | >60 | ≤24<br>且≤<br>60 | >24<br>且≤<br>60 | >60 | ≤24<br>且≤60 | >24<br>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<br>架-现浇核心<br>筒结构 | 框架 | 三 |  | 二 |  | 一 |  |  | 核心筒 | 二 |  | 二 |  | 一 |  |  | 装配整体式<br>剪力墙结构 | 高度（m） | ≤70 | >70 | ≤24<br>且≤<br>70 | >24<br>且≤<br>70 | >70 | ≤24<br>且≤70 | >24<br>且≤70 | >70 | 剪力墙 | 四 | 三 | 四 | 三 | 二 | 三 | 二 | 一 | 装配整体式<br>部分框支剪<br>力墙结构 | 高度（m） | ≤70 | >70 | ≤24<br>且≤<br>70 | >24<br>且≤<br>70 | >70 | ≤24<br>且≤70 | >24<br>且≤70 |  | 现浇框<br>支框架 | 二 | 二 | 二 | 二 | 一 | 一 | 一 | 底部加强 部<br>位剪力墙 | 三 | 二 | 三 | 二 | 一 | 二 | 一 | 其他区域 剪<br>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<br>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<br>框架-现浇<br>剪力墙结构                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 高度（m） | ≤60             | >60             | ≤24<br>且≤<br>60 | >24<br>且≤<br>60 | >60         | ≤24<br>且≤60 | >24<br>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<br>架-现浇核心<br>筒结构                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 框架    | 三               |                 | 二               |                 | 一           |             |             |     |     |  |     |  |     |  |  |               |       |     |     |     |     |     |     |  |    |   |   |   |   |   |   |  |       |   |  |   |  |   |  |  |                         |       |     |     |                 |                 |     |             |             |     |    |   |   |   |   |   |   |   |   |     |   |   |   |   |   |   |   |   |                         |    |   |  |   |  |   |  |  |     |   |  |   |  |   |  |  |                |       |     |     |                 |                 |     |             |             |     |     |   |   |   |   |   |   |   |   |                        |       |     |     |                 |                 |     |             |             |  |            |   |   |   |   |   |   |   |                |   |   |   |   |   |   |   |              |   |   |   |   |   |   |   |
|                                                                                                           |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 核心筒   | 二               |                 | 二               |                 | 一           |             |             |     |     |  |     |  |     |  |  |               |       |     |     |     |     |     |     |  |    |   |   |   |   |   |   |  |       |   |  |   |  |   |  |  |                         |       |     |     |                 |                 |     |             |             |     |    |   |   |   |   |   |   |   |   |     |   |   |   |   |   |   |   |   |                         |    |   |  |   |  |   |  |  |     |   |  |   |  |   |  |  |                |       |     |     |                 |                 |     |             |             |     |     |   |   |   |   |   |   |   |   |                        |       |     |     |                 |                 |     |             |             |  |            |   |   |   |   |   |   |   |                |   |   |   |   |   |   |   |              |   |   |   |   |   |   |   |
| 装配整体式<br>剪力墙结构                                                                                            | 高度（m）          | ≤70                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | >70   | ≤24<br>且≤<br>70 | >24<br>且≤<br>70 | >70             | ≤24<br>且≤70     | >24<br>且≤70 | >70         |             |     |     |  |     |  |     |  |  |               |       |     |     |     |     |     |     |  |    |   |   |   |   |   |   |  |       |   |  |   |  |   |  |  |                         |       |     |     |                 |                 |     |             |             |     |    |   |   |   |   |   |   |   |   |     |   |   |   |   |   |   |   |   |                         |    |   |  |   |  |   |  |  |     |   |  |   |  |   |  |  |                |       |     |     |                 |                 |     |             |             |     |     |   |   |   |   |   |   |   |   |                        |       |     |     |                 |                 |     |             |             |  |            |   |   |   |   |   |   |   |                |   |   |   |   |   |   |   |              |   |   |   |   |   |   |   |
|                                                                                                           | 剪力墙            | 四                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 三     | 四               | 三               | 二               | 三               | 二           | 一           |             |     |     |  |     |  |     |  |  |               |       |     |     |     |     |     |     |  |    |   |   |   |   |   |   |  |       |   |  |   |  |   |  |  |                         |       |     |     |                 |                 |     |             |             |     |    |   |   |   |   |   |   |   |   |     |   |   |   |   |   |   |   |   |                         |    |   |  |   |  |   |  |  |     |   |  |   |  |   |  |  |                |       |     |     |                 |                 |     |             |             |     |     |   |   |   |   |   |   |   |   |                        |       |     |     |                 |                 |     |             |             |  |            |   |   |   |   |   |   |   |                |   |   |   |   |   |   |   |              |   |   |   |   |   |   |   |
| 装配整体式<br>部分框支剪<br>力墙结构                                                                                    | 高度（m）          | ≤70                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | >70   | ≤24<br>且≤<br>70 | >24<br>且≤<br>70 | >70             | ≤24<br>且≤70     | >24<br>且≤70 |             |             |     |     |  |     |  |     |  |  |               |       |     |     |     |     |     |     |  |    |   |   |   |   |   |   |  |       |   |  |   |  |   |  |  |                         |       |     |     |                 |                 |     |             |             |     |    |   |   |   |   |   |   |   |   |     |   |   |   |   |   |   |   |   |                         |    |   |  |   |  |   |  |  |     |   |  |   |  |   |  |  |                |       |     |     |                 |                 |     |             |             |     |     |   |   |   |   |   |   |   |   |                        |       |     |     |                 |                 |     |             |             |  |            |   |   |   |   |   |   |   |                |   |   |   |   |   |   |   |              |   |   |   |   |   |   |   |
|                                                                                                           | 现浇框<br>支框架     | 二                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 二     | 二               | 二               | 一               | 一               | 一           |             |             |     |     |  |     |  |     |  |  |               |       |     |     |     |     |     |     |  |    |   |   |   |   |   |   |  |       |   |  |   |  |   |  |  |                         |       |     |     |                 |                 |     |             |             |     |    |   |   |   |   |   |   |   |   |     |   |   |   |   |   |   |   |   |                         |    |   |  |   |  |   |  |  |     |   |  |   |  |   |  |  |                |       |     |     |                 |                 |     |             |             |     |     |   |   |   |   |   |   |   |   |                        |       |     |     |                 |                 |     |             |             |  |            |   |   |   |   |   |   |   |                |   |   |   |   |   |   |   |              |   |   |   |   |   |   |   |
|                                                                                                           | 底部加强 部<br>位剪力墙 | 三                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 二     | 三               | 二               | 一               | 二               | 一           |             |             |     |     |  |     |  |     |  |  |               |       |     |     |     |     |     |     |  |    |   |   |   |   |   |   |  |       |   |  |   |  |   |  |  |                         |       |     |     |                 |                 |     |             |             |     |    |   |   |   |   |   |   |   |   |     |   |   |   |   |   |   |   |   |                         |    |   |  |   |  |   |  |  |     |   |  |   |  |   |  |  |                |       |     |     |                 |                 |     |             |             |     |     |   |   |   |   |   |   |   |   |                        |       |     |     |                 |                 |     |             |             |  |            |   |   |   |   |   |   |   |                |   |   |   |   |   |   |   |              |   |   |   |   |   |   |   |
|                                                                                                           | 其他区域 剪<br>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 | <p>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。</p> <p>《装配式混凝土结构技术规程》JGJ1-2014</p> <p>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。</p> <p>《钢筋锚固板应用技术规程》JGJ 256-2011</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>《钢筋套筒灌浆连接应用技术规程》JGJ 355-2015</p> <p>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。</p> <p>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。</p> |
| 5.2 | 材料    | <p>《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231-2016</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1-2014</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>                                                                                                                                                                                                           |

| 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：<br>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。<br>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。<br>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。<br>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<br/>(0.2g)</th><th>8 度<br/>(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<br>(0.2g) | 8 度<br>(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<br>(0.2g) | 8 度<br>(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。<br>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。<br>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/Bmax、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。

(a)

(b)

(c)

(d)

(e)

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

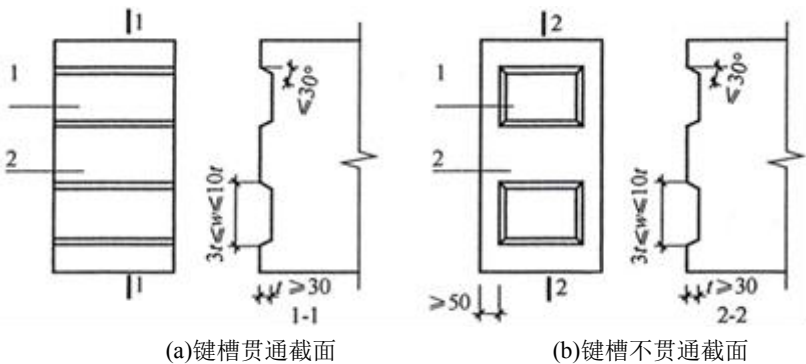
|        |      |                    |      |
|--------|------|--------------------|------|
| 抗震设防烈度 | L/B  | l/B <sub>max</sub> | l/b  |
| 6、7 度  | ≤6.0 | ≤0.35              | ≤2.0 |
| 8 度    | ≤5.0 | ≤0.30              | ≤1.5 |

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

| 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。<br><b>6.1.9</b> 带转换层的装配整体式结构应符合下列规定：<br>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；<br>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）<br><b>9.6.1</b> 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：<br>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；<br><b>9.6.8</b> 非承重预制构件的设计应符合下列要求：<br>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；<br>《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231-2016<br><b>5.3.1</b> 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：<br>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；<br>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。<br><b>5.3.4</b> 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：<br><div><math display="block">\Delta u_e \leq [\theta_e]h \qquad (5.3.4)</math><p><math>\Delta u_e</math>——楼层内最大弹性层间位移；<br/><math>\theta_e</math>——弹性层间位移角限制，应按表 5.3.4 采用；<br/><math>h</math>——层高。</p></div><br>表 5.3.4 弹性层间位移角限值 |              |              |                |          |                                 |          |                           |                        |                |         |          |          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                | <table><tr><td>结构类型</td><td><math>[\theta_e]</math></td></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<br><b>6.1.11</b> 抗震设计时，构件及节点的承载力抗震调整系数 $\gamma_{RE}$ 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 $\gamma_{RE}$ 应取 1.0。预埋件锚筋截面计算的承载力抗震调整系数 $\gamma_{RE}$ 应取为 1.0。                                                                                                                                                                 |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |              |              |                |          |                                 |          |                           |                        |                |         |          |          |
| 表 6.1.11 构件及节点承载力抗震调整系数 $\gamma_{RE}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |              |              |                |          |                                 |          |                           |                        |                |         |          |          |
| <table><tr><th rowspan="3">结构<br/>构件<br/>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、<br/>接缝受剪承载力计算</th></tr><tr><th rowspan="2">受弯<br/>构件</th><th colspan="2">偏心受压柱</th><th rowspan="2">偏心<br/>受拉<br/>构件</th><th rowspan="2">剪力<br/>墙</th></tr><tr><th>轴压<br/>比小</th><th>轴压<br/>比不</th></tr></table> | 结构<br>构件<br>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、<br>接缝受剪承载力计算          | 受弯<br>构件 | 偏心受压柱                     |                        | 偏心<br>受拉<br>构件 | 剪力<br>墙 | 轴压<br>比小 | 轴压<br>比不 |
| 结构<br>构件<br>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、<br>接缝受剪承载力计算 |                |         |          |          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                | 受弯<br>构件                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 偏心受压柱        |              | 偏心<br>受拉<br>构件 |          |                                 | 剪力<br>墙  |                           |                        |                |         |          |          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 轴压<br>比小       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 轴压<br>比不     |              |                |          |                                 |          |                           |                        |                |         |          |          |

| 序号    | 审查项目 | 审查内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |        |         |      |      |      |      |
|-------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|---------|------|------|------|------|
|       |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 于 0.15 | 小于 0.15 |      |      |      |      |
|       |      | $\gamma_{RE}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0.75 | 0.75   | 0.8     | 0.85 | 0.85 | 0.85 | 0.85 |
| 5.3.3 | 计算分析 | <p><b>6.3.1</b> 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。</p> <p><b>6.4.1</b> 预制构件的设计应符合下列规定:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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;</li> <li>2 对地震设计状况,应对预制构件进行承载力验算;</li> <li>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。</li> </ol> <p><b>6.5.1</b> 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:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 持久设计状况: <math display="block">\gamma_0 V_{jd} \leq V_u \quad (6.5.1-1)</math> </li> <li>2 地震设计状况: <math display="block">V_{jDE} \leq V_{uE} / \gamma_{RE} \quad (6.5.1-2)</math> </li> </ol> <p>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:</p> $\eta_j V_{mua} \leq V_{uE} \quad (6.5.1-3)$ <p>式中: <math>\gamma_0</math>——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;</p> <p><math>V_{jd}</math>——持久设计状况下接缝剪力设计值;</p> <p><math>V_{jDE}</math>——地震设计状况下接缝剪力设计值;</p> <p><math>V_u</math>——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;</p> <p><math>V_{uE}</math>——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;</p> <p><math>V_{mua}</math>——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;</p> <p><math>\eta_j</math>——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。</p> <p><b>6.5.7</b> 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。</p> <p><b>《四川省装配式混凝土建筑设计标准》DBJ51/T024-2017</b></p> <p><b>5.3.3</b> 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/m<sup>2</sup>。</p> <p>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。</p> |      |        |         |      |      |      |      |
|       |      | <p><b>《混凝土结构设计规范》GB50010-2010（2015 年版）</b></p> <p><b>9.6.1</b> 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:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3 结构构件之间的连接构造应满足结构传递内力的要求;</li> </ol> <p><b>9.6.8</b> 非承重预制构件的设计应符合下列要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 与支承结构之间宜采用柔性连接方式;</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |        |         |      |      |      |      |

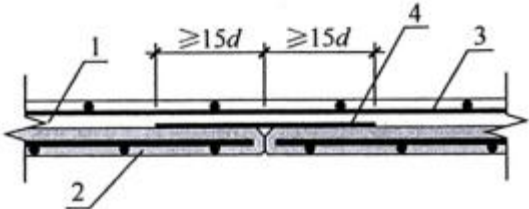
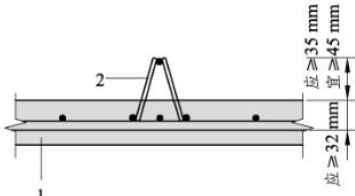
| 序号    | 审查项目 | 审查内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.3.4 | 连接设计 | <p>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。</p> <p><b>《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231-2016</b></p> <p><b>5.4.3</b> 预制构件的拼接应符合下列规定：</p> <p>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；</p> <p>2 预制构件的拼接位置宜设置在受力较小的部位；</p> <p>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。</p> <p><b>5.4.5</b> 纵向钢筋采用挤压套筒连接时应符合下列规定：</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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。</p> <p><b>《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1-2014</b></p> <p><b>6.1.13</b> 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。</p> <p><b>6.4.4</b> 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。</p> <p><b>6.5.3</b> 纵向钢筋采用套筒灌浆连接时，应符合下列规定：</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>3 套筒之间的净距不应小于 25mm。</p> <p><b>6.5.4</b> 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。</p> <p><b>《四川省装配式混凝土建筑设计标准》DBJ51/T024-2017</b></p> <p><b>5.4.4</b> 钢筋采用浆锚搭接连接时，钢筋直径不应大于 25mm。</p> <p><b>《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1-2014</b></p> <p><b>6.5.5</b> 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：</p> <p>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。</p> |

| 序号    | 审查项目 | 审查内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.3.4 | 连接设计 | <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>  <p style="text-align: center;">(a)键槽贯通截面 (b)键槽不贯通截面</p> <p style="text-align: center;">图 6.5.5 梁端键槽构造示意</p> <p style="text-align: center;">1— 键槽；2—梁端面</p>                                                                             |
| 5.4   | 楼盖设计 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 5.4.1 | 一般规定 | <p><b>《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1-2014</b></p> <p><b>6.6.2</b> 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：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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；</li> <li>2 当叠合板的预制板采用空心板时，板端空腔应封堵；</li> <li>3 跨度大于 3m 的叠合板，宜采用桁架钢筋混凝土叠合板；</li> <li>4 跨度大于 6m 的叠合板，宜采用预应力混凝土预制板；</li> <li>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。</li> </ol> <p>对于有水房间及屋面，现浇层应采用双向配筋。</p> <p><b>《四川省密拼钢筋桁架叠合板应用技术规程》DBJ 51/T 187-2022</b></p> <p><b>5.3.1</b> 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。</p> |
|       |      | <p><b>《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231-2016</b></p> <p><b>5.5.3</b> 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</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| 序号    | 审查项目 | 审查内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.4.2 | 板端节点 | <p>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：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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；</li> <li>2 附加钢筋直径不宜小于 8mm,间距不宜大于 250mm；</li> <li>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 <math>15d</math> (<math>d</math> 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；</li> <li>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。</li> </ol> <div data-bbox="730 757 1157 1146" data-label="Image"> </div> <p>图 5.5.3 桁架钢筋混凝土叠合板板端构造示意</p> <p>1—支承梁或墙；2—预制板；3—板底钢筋；</p> <p>4—桁架钢筋；5—附加钢筋；6—横向分布钢筋</p> <p><b>《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1-2014</b></p> <p><b>6.6.4 叠合板支座处的纵向钢筋应符合下列规定：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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 <math>5d</math> (<math>d</math> 为纵向受力钢筋直径)，且宜伸过支座中心线（图 6.6.4a）；</li> </ol> <div data-bbox="555 1512 1332 1832" data-label="Image"> </div> <p>(a)板端支座 (b)板侧支座</p> <p>图 6.6.4 叠合板端及板侧支座构造示意</p> <p>1—支承梁或墙；2—预制板；3—纵向受力钢筋；</p> <p>4—附加钢筋；5—支座中心线</p> |

| 序号    | 审查项目 | 审查内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |      | <p><b>2</b> 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 <math>15d</math>，在支座内锚固长度不应小于 <math>15d</math>（<math>d</math> 为附加钢筋直径）且宜伸过支座中心线（图 6.6.4b）。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 5.4.3 | 板中节点 | <p><b>《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231-2016</b></p> <p><b>5.5.4</b> 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：</p> <p><b>1</b> 后浇带宽度不宜小于 200mm。</p> <p><b>2</b> 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。</p> <p><b>3</b> 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。</p> <p><b>1)</b> 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；</p> <p><b>2)</b> 预制板板底外伸钢筋端部为 <math>90^\circ</math> 或 <math>135^\circ</math> 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，<math>90^\circ</math> 或 <math>135^\circ</math> 弯钩钢筋弯后直段长度分别为 <math>12d</math> 和 <math>5d</math>（<math>d</math> 为钢筋直径）。</p> <p>(a) 板底纵筋末端带 <math>90^\circ</math> 弯钩搭接</p> <p>(b) 板底纵筋末端带 <math>90^\circ</math> 弯钩搭接</p> <p>(c) 板底纵筋末端带 <math>135^\circ</math> 弯钩搭接</p> |

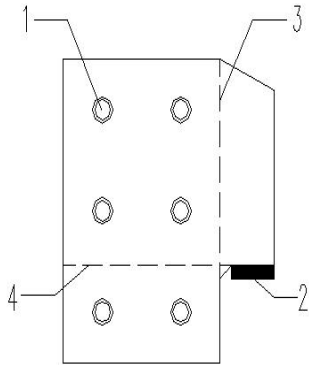
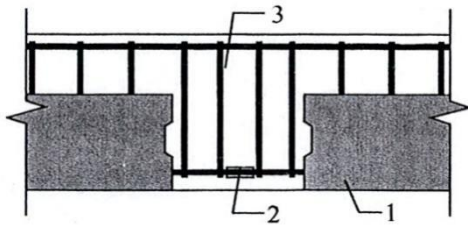


| 序号    | 审查项目 | 审查内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |      | <p>图 5.5.4 双向叠合板整体式接缝构造示意</p> <p>1—通长钢筋；2—纵向受力钢筋；3—预制板；</p> <p>4—后浇混凝土叠合层；5—后浇层内钢筋</p> <p>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。</p> <p><b>《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1-2014</b></p> <p><b>6.6.5</b> 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：</p> <p>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 <math>15d</math> (<math>d</math> 为附加钢筋直径)</p> <p>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。</p>  <p>图 6.6.5 单向叠合板板侧分离式拼缝构造示意</p> <p>1—后浇混凝土叠合层；2—预制板；</p> <p>3—后浇层内钢筋；4—附加钢筋</p> |
| 5.4.4 | 桁架钢筋 | <p><b>《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1-2014</b></p> <p><b>6.6.7</b> 桁架钢筋混凝土叠合板应满足下列要求：</p> <p>1 桁架钢筋应沿主要受力方向布置；</p> <p>2 桁架钢筋距板边不应大于 300mm，间距不宜大于 600mm；</p> <p>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；</p> <p>4 桁架钢筋弦杆混凝土保护层厚度不应小于 15mm。</p> <p><b>《四川省密拼钢筋桁架叠合板应用技术规程》DBJ 51/T 187-2022</b></p> <p><b>5.3.3</b> 钢筋桁架的布置应符合下列规定：</p> <p>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）；</p>  <p>图 5.3.3-2 钢筋桁架埋深示意</p> <p>1—预制底板；2—钢筋桁架</p>      |

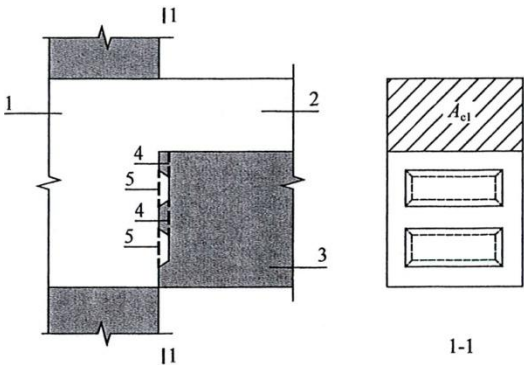


| 序号    | 审查项目  | 审查内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.4.5 | 抗剪要求  | <p><b>《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1-2014</b></p> <p><b>6.6.8</b> 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：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 单向叠合板跨度大于 4.0m 时，距支座 1/4 跨范围内；</li> <li>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；</li> <li>3 悬挑叠合板；</li> <li>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。</li> </ol> <p><b>6.6.9</b> 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：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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 <math>d</math> 不应小于 6mm；</li> <li>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 <math>15d</math>，水平段长度不应小于 50mm。</li> </ol> <p><b>6.6.10</b> 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：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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；</li> <li>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。</li> </ol> |
| 5.4.6 | 主次梁连接 | <p><b>《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231-2016</b></p> <p><b>5.5.5</b> 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：</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

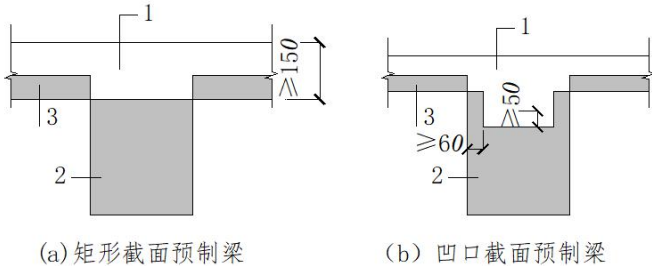
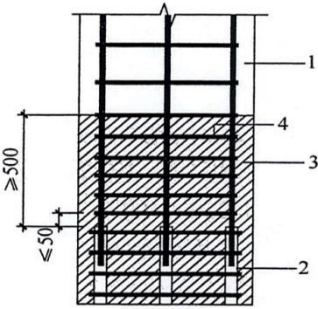
| 序号 | 审查项目 | 审查内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |      | <p>图 5.5.5-1 钢企口接头示意</p> <p>1—预制次梁；2—预制主梁；3—次梁端部加密箍筋；</p> <p>4—钢板；5—栓钉；6—预埋件；7—灌浆料；</p> <p><b>1</b> 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。</p> <p><b>2</b> 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：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 钢企口接头应能够承受施工及使用阶段的荷载；</li> <li>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；</li> <li>3) 应验算钢企口截面 B 处在施工及使用阶段的抗弯强度；</li> <li>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；</li> <li>5) 应验算栓钉的抗剪强度；</li> </ol> |

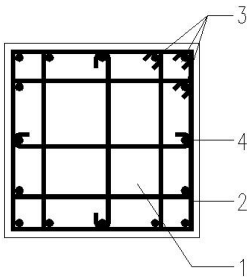
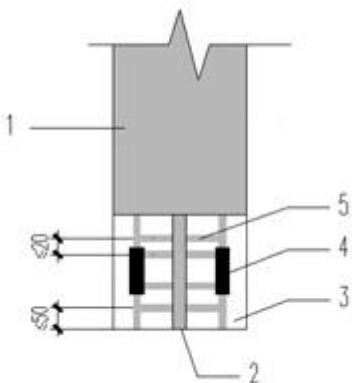
| 序号    | 审查项目  | 审查内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.4.6 | 主次梁连接 | <p>6) 应验算钢企口搁置处的局部受压承载力。</p>  <p>图 5.5.5-2 钢企口示意</p> <p>1—栓钉; 2—预埋件; 3—截面 A; 4—截面 B;</p> <p>3 抗剪栓钉的布置, 应符合下列规定:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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;</li> <li>2) 栓钉间距不应小于杆径的 6 倍且不宜大于 300mm;</li> <li>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;</li> <li>4) 栓钉钉头内表面至连接钢板的净距不宜小于 30mm;</li> <li>5) 栓钉顶面的保护层厚度不应小于 25mm。</li> </ol> <p>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。</p> <p><b>《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1-2014</b></p> <p><b>7.3.3</b> 叠合梁可采用对接连接 (图 7.3.3), 并应符合下列规定:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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;</li> <li>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;</li> <li>3 后浇段内的箍筋应加密, 箍筋间距不应大于 <math>5d</math> (<math>d</math> 为纵向钢筋直径), 且不应大于 100mm。</li> </ol>  <p>图 7.3.3 叠合梁连接节点示意</p> <p>1—预制梁; 2—钢筋连接接头; 3—后浇段</p> <p><b>7.3.4</b> 主梁与次梁采用后浇段连接时, 应符合下列规定:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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 <math>12d</math>。</li> </ol> |
| 5.4.6 | 主次梁连接 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |



| 序号    | 审查项目 | 审查内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.5.2 | 接缝计算 | <p><b>1 持久设计状况</b></p> $V_u = 0.07f_c A_{cl} + 0.10f_c A_k + 1.65A_{sd}\sqrt{f_c f_y} \quad (7.2.2-1)$ <p><b>2 地震设计状况</b></p> $V_{uE} = 0.04f_c A_{cl} + 0.06f_c A_k + 1.65A_{sd}\sqrt{f_c f_y} \quad (7.2.2-2)$ <p>式中： <math>A_{cl}</math>——叠合梁端截面后浇混凝土叠合层截面面积；<br/> <math>f_c</math>——预制构件混凝土轴心抗压强度设计值；<br/> <math>f_y</math>——垂直穿过结合面钢筋抗拉强度设计值；<br/> <math>A_k</math>——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；<br/> <math>A_{sd}</math>——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。</p>  <p>图 7.2.2 叠合梁端受剪承载力计算参数示意<br/> 1—后浇节点区；2—后浇混凝土叠合层；3—预制梁；<br/> 4—预制键槽根部截面；5—后浇键槽根部截面</p> <p><b>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：</b><br/> 当预制柱受压时：<br/> <math display="block">V_{uE} = 0.8N + 1.65A_{sd}\sqrt{f_c f_y} \quad (7.2.3-1)</math> 当预制柱受拉时：<br/> <math display="block">V_{uE} = 1.65A_{sd}\sqrt{f_c f_y [1 - (\frac{N}{A_{sd}f_y})^2]} \quad (7.2.3-2)</math> 式中： <math>f_c</math>——预制构件混凝土轴心抗压强度设计值；<br/> <math>f_y</math>——垂直穿过结合面钢筋抗拉强度设计值；<br/> <math>N</math>——与剪力设计值 <math>V</math> 相应的垂直于结合面的轴向力设计值，取绝对值进行计算；<br/> <math>A_{sd}</math>——垂直穿过结合面所有钢筋的面积；<br/> <math>V_{uE}</math>——地震设计状况下接缝受剪承载力设计值。</p> |
|       |      | <p><b>《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231—2016</b></p> <p><b>5.6.2 叠合梁的箍筋配置应符合下列规定：</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

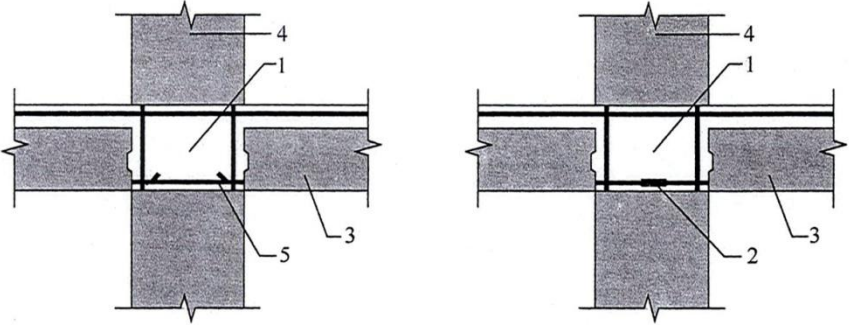
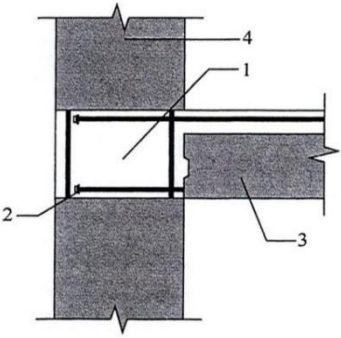
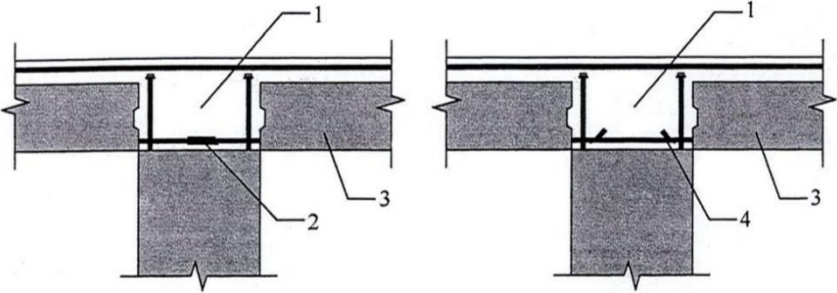
| 序号    | 审查项目  | 审查内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.5.3 | 叠合梁构造 | <p>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）；</p> <p>(a) 采用整体封闭箍筋的叠合梁</p> <p>两端135° 钩箍筋帽</p> <p>一端135° 另一端90° 弯钩箍筋帽</p> <p>(b) 采用组合封闭箍筋的叠合梁</p> <p>图 5.6.2 叠合梁箍筋构造示意</p> <p>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</p> <p>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 <math>5d</math>（<math>d</math> 为箍筋直径）；抗震设计时，平直段长度不应小于 <math>10d</math>。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 <math>5d</math>，90° 弯钩端头平直段长度不应小于 <math>10d</math>；抗震设计时，弯钩平直段长度不应小于 <math>10d</math>。</p> <p>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。</p> <p>《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1-2014</p> <p>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。</p> |

| 序号    | 审查项目  | 审查内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.5.3 | 叠合梁构造 |  <p>(a) 矩形截面预制梁                      (b) 凹口截面预制梁</p> <p>图 7.3.1 叠合框架梁截面示意<br/>1—后浇混凝土叠合层；2—预制梁；3—预制板</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 5.5.4 | 预制柱构造 | <p><b>《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231-2016</b></p> <p><b>5.6.3</b> 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：</p> <p>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。</p> <p>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）</p>  <p>图 5.6.3-1 柱底箍筋加密区域构造示意<br/>1—预制柱；2—连接接头（或钢筋连接区域）；<br/>3—加密区箍筋箍；4—筋加密区（阴影区域）</p> <p>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）</p> |

| 序号    | 审查项目  | 审查内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.5.4 | 预制柱构造 |  <p>图 5.6.3-2 柱集中配筋构造平面示意<br/>1—预制柱；2—箍筋；3—纵向受力筋；4—纵向辅助钢筋</p> <p>4 预制柱箍筋可采用连续复合箍筋。</p> <p>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：</p> <p>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；</p> <p>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。</p>  <p>图 5.6.4 柱底后浇段箍筋配置示意<br/>1—预制柱；2—支腿；3—柱底后浇段；4—挤压套筒；5—箍筋</p> |
| 5.5.5 | 框架节点  | <p><b>《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231-2016</b></p> <p>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：</p> <p>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 <math>0.6l_{abE}</math>。伸出段内箍筋直径不应小于 <math>d/4</math>（<math>d</math> 为纵向受力钢筋的最大直径），伸出段内箍筋间距不应大于 <math>5d</math>（<math>d</math> 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 <math>0.6l_{abE}</math></p>                                                                                                      |



| 序号    | 审查项目 | 审查内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.5.5 | 框架节点 | <div data-bbox="644 322 1222 824" data-label="Image"> </div> <p>图 5.6.5-4 预制柱及叠合梁框架顶层端节点构造示意</p> <p>1—后浇区；2—梁下部纵向受力钢筋锚固；3—预制梁；<br/>4—柱延伸段；5—柱纵向受力钢筋</p> <p><b>《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1-2014</b></p> <p><b>7.3.6</b> 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：</p> <div data-bbox="751 1095 1142 1417" data-label="Image"> </div> <p>图 7.3.6 预制柱底接缝构造示意</p> <p>1—后浇节点区混凝土上表面粗糙面；<br/>2—接缝灌浆层；3—后浇区</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 后浇节点区混凝土上表面应设置粗糙面；</li> <li>2 柱纵向受力钢筋应贯穿后浇节点区；</li> <li>3 柱底接缝厚度宜为 20mm，并应采用灌浆料填实。</li> </ol> <p><b>7.3.8</b> 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：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> </ol> |

| 序号    | 审查项目 | 审查内容                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.5.5 | 框架节点 |  <p>(a) 梁下部纵向受力钢筋锚固                      (b) 梁下部纵向受力钢筋连接</p> <p>图 7.3.8-1 预制柱及叠合梁框架中间层中节点构造示意</p> <p>1—后浇区；2—梁下部纵向受力钢筋连接；3—预制梁；<br/>4—预制柱；5—梁下部纵向受力钢筋锚固</p> |
|       |      |  <p>图 7.3.8-2 预制柱及叠合梁框架中间层端节点构造示意</p> <p>1—后浇区；2—梁纵向受力钢筋锚固；<br/>3—预制梁；4—预制柱</p>                                                                            |
|       |      |  <p>(a) 梁下部纵向受力钢筋连接                      (b) 梁下部纵向受力钢筋锚固</p> <p>图 7.3.8-3 预制柱及叠合梁框架顶层中节点构造示意</p> <p>1—后浇区；2—梁下部纵向受力钢筋连接；<br/>3—预制梁；4—梁下部纵向受力钢筋锚固</p>      |
|       |      | <p><b>3</b> 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）。</p>                                                                                                                                         |

| 序号    | 审查项目    | 审查内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.5.5 | 框架节点    | <p>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：</p> <p>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 <math>5d</math>（<math>d</math> 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 <math>40d</math>；梁上部纵向受力钢筋宜采用锚固板锚固；</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <div style="text-align: center;"> <p>(a) 柱向上伸长                      (b) 梁柱外侧钢筋搭接</p> </div> <p>图 7.3.8-4 预制柱及叠合梁框架顶层端节点构造示意</p> <p>1—后浇区；2—梁下部纵向受力钢筋锚固；3—预制梁；<br/>4—柱延伸段；5—梁柱外侧钢筋搭接</p> |
| 5.6   | 剪力墙结构设计 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 5.6.1 | 一般规定    | <p>《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1-2014</p> <p>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。</p> <p>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。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 5.6.2 | 接缝计算    | <p>《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231-2016</p> <p>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：</p> $V_{uE} = 0.6f_y A_{sd} + 0.8N \quad (5.7.8)$ <p>式中： <math>V_{uE}</math>——剪力墙水平接缝受剪承载力设计值（N）；<br/> <math>f_y</math>——垂直穿过结合面的竖向钢筋抗拉强度设计值（N/mm<sup>2</sup>）；<br/> <math>N</math>——与剪力设计值 <math>V</math> 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 <math>0.6f_c b h_0</math>，取值为</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| 序号    | 审查项目 | 审查内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.6.2 | 接缝计算 | <p><math>0.6f_cbh_0</math>; 此处<math>f_c</math>为混凝土轴心抗压强度设计值,<math>b</math>为剪力墙厚度,<math>h_0</math>为剪力墙截面有效高度。</p> <p><math>A_{sd}</math>——垂直穿过结合面的竖向钢筋面积(<math>\text{mm}^2</math>)。</p> <p><b>《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1-2014</b></p> <p><b>8.3.14</b> 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。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 5.6.3 | 连接构造 | <p><b>《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231-2016</b></p> <p><b>5.7.5</b> 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:</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <div data-bbox="667 1350 1141 1673" data-label="Image"> </div> <p>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</p> <p>1—预留灌浆孔道; 2—水平分布钢筋加密区域(阴影区域);</p> <p>3—竖向钢筋; 4—水平分布钢筋</p> <p>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</p> |

| 序号      | 审查项目 | 审查内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5. 6. 3 | 连接构造 | <p>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）</p> <div data-bbox="651 479 1222 786"> <p>(a) 暗柱 (b) 转角墙</p> </div> <p>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<br/>水平分布钢筋的加密构造示意</p> <p>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；<br/>3—封闭箍筋；4—预留灌浆孔道；5—水平分布钢筋</p> <p><b>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：</b></p> <p><b>1</b> 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。</p> <div data-bbox="584 1189 1361 1740"> <p>(a) 有翼墙 (b) 转角墙</p> </div> <p>图 5.7.6-1 约束边缘构件阴影区域全部后浇构造示意<br/>（阴影区域为斜线填充范围）<br/>1—后浇段；2—预制剪力墙</p> <p><b>2</b> 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）。</p> |

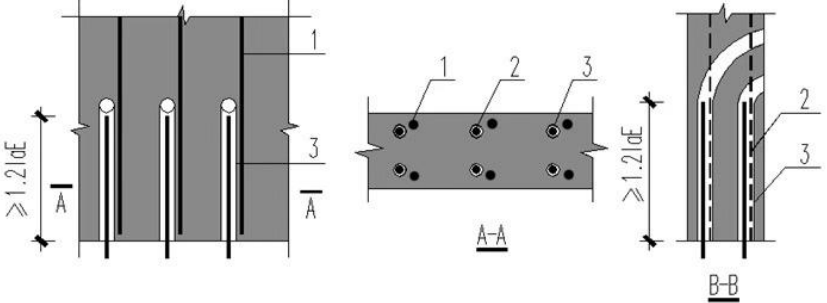
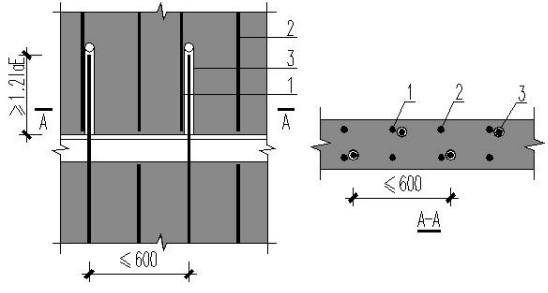
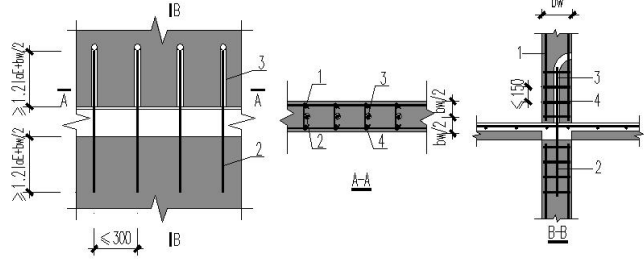


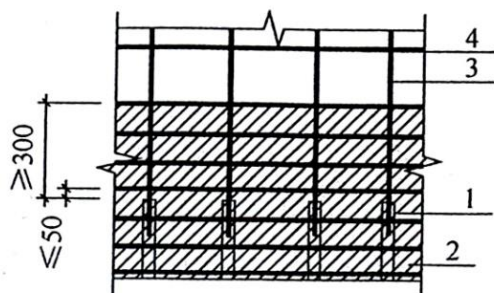
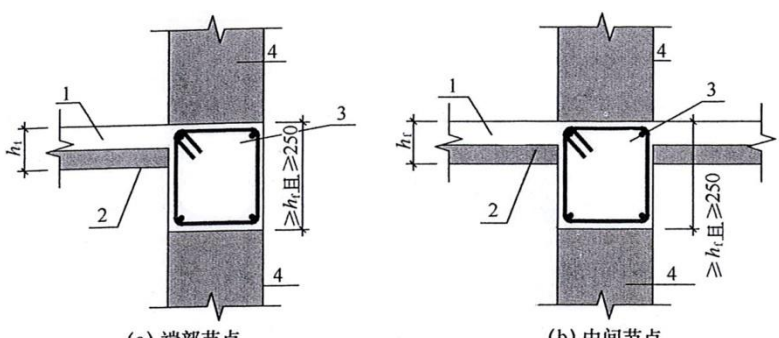
| 序号    | 审查项目 | 审查内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.6.3 | 连接构造 | <div style="text-align: center;"> <p>(a) 转角墙 (b) 有翼墙</p> <p>图 5.7.6-2 构造边缘构件全部后浇构造示意<br/>(阴影区域为构造边缘构件范围)<br/>1—后浇段；2—预制剪力墙</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>(a) 转角墙 (b) 有翼墙</p> <p>图 5.7.6-3 构造边缘构件部分后浇构造示意<br/>(阴影区域为构造边缘构件范围)<br/>1—后浇段；2—预制剪力墙</p> </div> <p><b>3</b> 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。</p> <p><b>4</b> 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。</p> <p><b>5.7.9</b> 上下层预制剪力墙的竖向钢筋连接应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 边缘构件的竖向钢筋应逐根连接。</li> <li>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。</li> <li>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、</li> </ol> |

| 序号    | 审查项目 | 审查内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.6.3 | 连接构造 | <p>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。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 抗震等级为一级的剪力墙；</li> <li>2) 轴压比大于 0.3 的抗震等级为二、三、四级的剪力墙；</li> <li>3) 一侧无楼板的剪力墙；</li> <li>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</li> </ol> <p>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。</p> <p><b>5.7.10</b> 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：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ol> <div data-bbox="603 974 1252 1294" data-label="Image"> </div> <p>图 5.7.10-1 竖向分布筋“梅花形”套筒灌浆连接构造示意</p> <p>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</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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 <math>1.2l_{aE} + b_w/2</math> (<math>b_w</math> 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 <math>l_{aE}</math>，上层连接钢筋顶部至套筒底部的长度尚不应小于 <math>1.2l_{aE} + b_w/2</math>，<math>l_{aE}</math> 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。</li> </ol> |

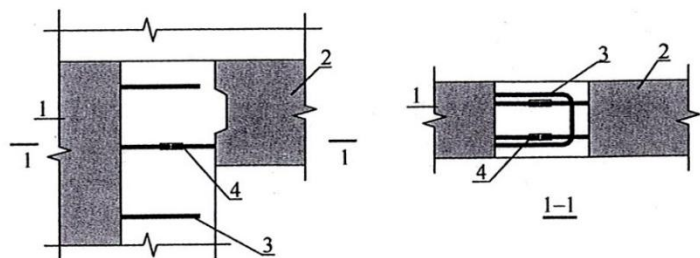
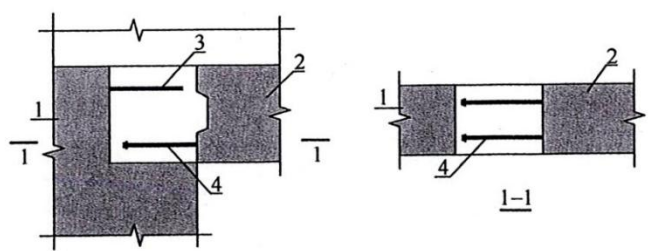
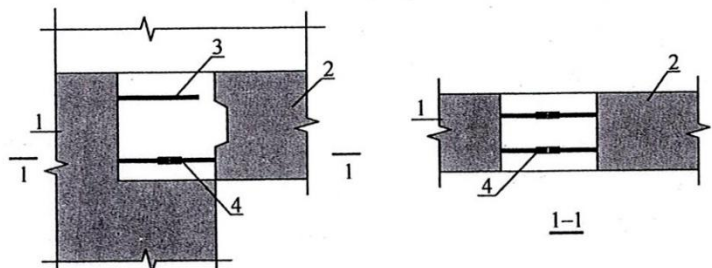
| 序号    | 审查项目 | 审查内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.6.3 | 连接构造 | <div data-bbox="571 344 1362 698" data-label="Image"> </div> <p>图 5.7.10-2 竖向分布钢筋单排套筒灌浆连接构造示意</p> <p>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；</p> <p>4—上层剪力墙连接钢筋；5—拉筋</p> <p><b>5.7.11</b> 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：</p> <p>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)。</p> <div data-bbox="628 1115 1091 1339" data-label="Image"> </div> <p>图 5.7.11-1 预制剪力墙底后浇段水平钢筋配置示意</p> <p>1—预制剪力墙；2—墙底后浇段；3—挤压套筒；4—水平钢筋</p> <p>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。</p> <div data-bbox="609 1572 1232 1796" data-label="Image"> </div> <p>图 5.7.11-2 竖向分布钢筋“梅花形”挤压套筒连接构造示意</p> <p>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</p> <p><b>5.7.12</b> 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：</p> |



| 序号    | 审查项目 | 审查内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.6.3 | 连接构造 | <p><b>1</b> 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 <math>1.2l_{aE}</math> (图 5.7.12-1)。</p>  <p>图 5.7.12-1 竖向钢筋浆锚搭接连接构造示意</p> <p>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</p> <p><b>2</b> 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。</p>  <p>图 5.7.12-2 竖向分布钢筋“梅花形”浆锚搭接连接构造示意</p> <p>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</p>  <p>图 5.7.12-3 竖向分布钢筋单排浆锚搭接连接构造示意</p> <p>1—上层预制剪力墙竖向钢筋; 2—下层剪力墙连接钢筋;<br/>3—预留灌浆孔道; 4—拉筋</p> <p><b>3</b> 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 <math>1.2l_{aE} + b_w/2</math> (<math>b_w</math> 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 <math>1.2l_{aE} + b_w/2</math>, <math>l_{aE}</math> 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</p> |

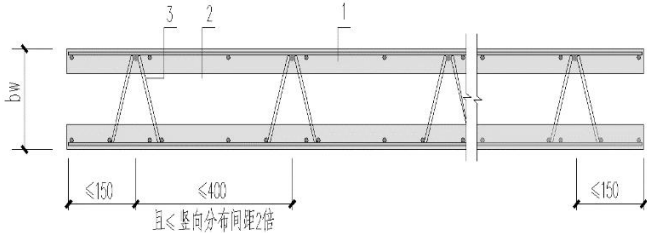
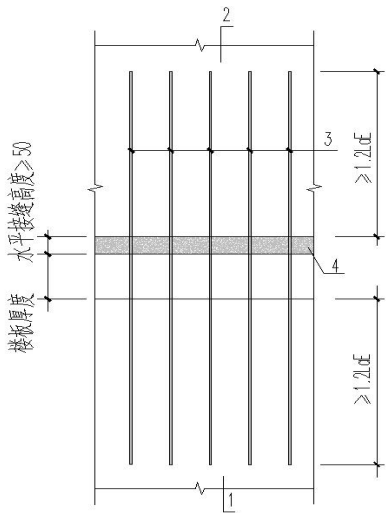
| 序号                                                                                                                                                                                                  | 审查项目 | 审查内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |          |          |      |     |   |      |     |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|------|-----|---|------|-----|---|
| 5.6.3                                                                                                                                                                                               | 连接构造 | <p>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。</p> <p>《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1-2014</p> <p>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。</p> <div></div> <p>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</p> <p>1—灌浆套筒；2—水平分布钢筋加密区域（阴影区域）；</p> <p>3—竖向钢筋；4—水平分布钢筋</p> <p>表 8.2.4 加密区水平分布钢筋的要求</p> <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        |          |      |     |   |      |     |   |
| <p>8.2.6 当预制外墙采用夹心墙板时，应满足下列要求：</p> <p>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；</p> <p>2 夹心外墙板的夹层厚度不宜大于 120mm；</p> <p>3 作为承重墙时，内叶墙板应按剪力墙进行设计。</p>                                                          |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |          |          |      |     |   |      |     |   |
| <p>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：</p> <div></div> <p>(a) 端部节点</p> <p>(b) 中间节点</p> |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |          |          |      |     |   |      |     |   |
| <p>图 8.3.2 后浇钢筋混凝土圈梁构造示意</p> <p>1—后浇混凝土叠合层；2—预制板；3—后浇圈梁；4—预制剪力墙</p>                                                                                                                                 |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |          |          |      |     |   |      |     |   |

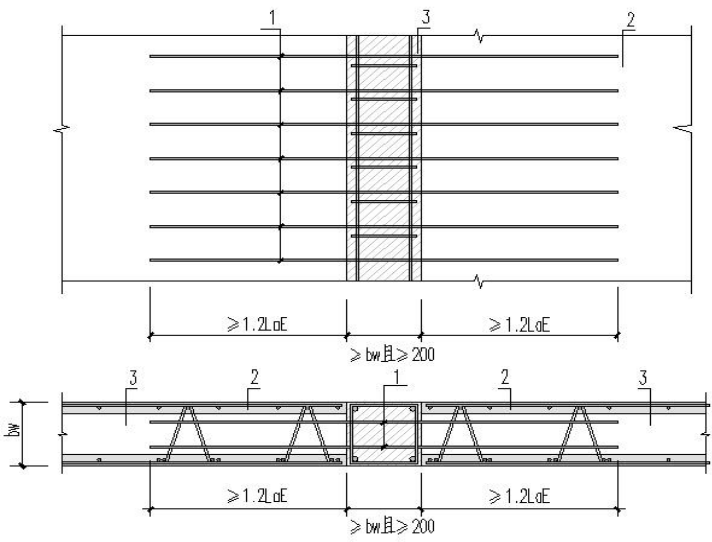
| 序号    | 审查项目 | 审查内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.6.3 | 连接构造 | <p>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。</p> <p>2 圈梁内配置的纵向钢筋不应少于 4 <math>\phi 12</math>，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。</p> <p><b>8.3.3</b> 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：</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <div style="text-align: center;"> <p>(a)端部节点 (b)中间节点</p> <p>图 8.3.3 水平后浇带构造示意</p> <p>1—后浇混凝土叠合层；2—预制板；3—水平后浇带；<br/>4—预制墙板；5—纵向钢筋</p> </div> <p><b>8.3.4</b> 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：</p> <p>1 接缝高度宜为 20mm；</p> <p>2 接缝宜采用灌浆料填实；</p> <p>3 接缝处后浇混凝土上表面应设置粗糙面。</p> <p><b>8.3.12</b> 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：</p> <p>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）；</p> <p>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）。</p> <div style="text-align: center;"> <p>(a) 预制连梁钢筋在后浇段内锚固构造示意</p> </div> |

| 序号        | 审查项目   | 审查内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |            |  |  |  |     |     |            |            |           |    |    |    |    |
|-----------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|--|--|--|-----|-----|------------|------------|-----------|----|----|----|----|
| 5.6.3     | 连接构造   | <div></div> <p>(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</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |            |  |  |  |     |     |            |            |           |    |    |    |    |
|           |        | <div></div> <p>(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</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |            |            |  |  |  |     |     |            |            |           |    |    |    |    |
|           |        | <div></div> <p>(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</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            |            |  |  |  |     |     |            |            |           |    |    |    |    |
|           |        | <p>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</p> <p>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</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |            |            |  |  |  |     |     |            |            |           |    |    |    |    |
|           |        | <p><b>《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231-2016 附录 A</b></p> <p><b>A.0.1</b> 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。</p> <p><b>表 A.0.1 双面叠合剪力墙房屋的最大适用高度（m）</b></p> <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> <p>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</p> <p><b>A.0.2</b> 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。</p> | 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         |  |  |  |     |     |            |            |           |    |    |    |    |

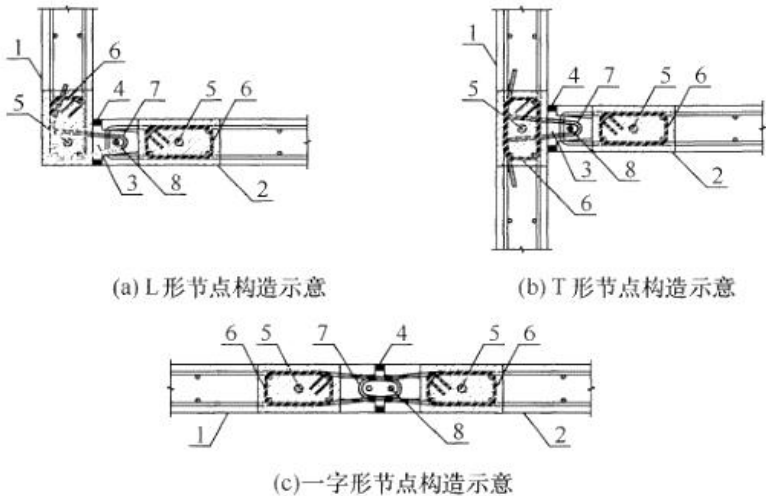
| 序号    | 审查项目    | 审查内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.6.4 | 双面叠合剪力墙 | <p><b>A.0.3</b> 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。</p> <p><b>A.0.4</b> 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。</p> <div style="text-align: center;"> <p>(a)双面叠合连梁                      (b)叠合连梁</p> </div> <p style="text-align: center;">图 A.0.4 预制叠合连梁示意图</p> <p style="text-align: center;">1—后浇部分；2—预制部分；3—连梁箍筋；4—连梁纵筋</p> <p><b>A.0.5</b> 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 <math>b_w</math> 取双面叠合剪力墙的全截面厚度。</p> <p><b>A.0.6</b> 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。</p> <p><b>A.0.7</b> 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：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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；</li> <li>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。</li> </ol> |

| 序号    | 审查项目    | 审查内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.6.4 | 双面叠合剪力墙 | <div data-bbox="526 324 1372 918"> </div> <p style="text-align: center;">图 A.0.7 约束边缘构件</p> <p style="text-align: center;">l<sub>c</sub>—约束边缘构件沿墙肢的长度；1—后浇段；2—双面叠合剪力墙</p> <p><b>A.0.8</b> 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。</p> <div data-bbox="590 1220 1316 1747"> </div> <p style="text-align: center;">图 A.0.8 构造边缘构件</p> <p style="text-align: center;">1—后浇段；2—双面叠合剪力墙</p> <p><b>A.0.9</b> 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：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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 榀；</li> <li>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的水平距离不宜大于 150mm（图</li> </ol> |

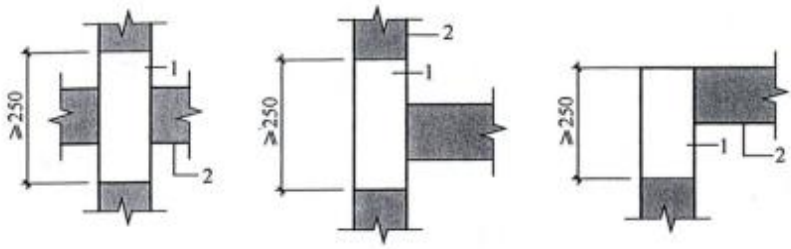
| 序号      | 审查项目    | 审查内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5. 6. 4 | 双面叠合剪力墙 | <p>A.0.9)</p> <p>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；</p> <p>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。</p>  <p>图 A. 0. 9 双面叠合剪力墙中钢筋桁架的预制布置要求</p> <p>1—预制部分；2—现浇部分；3—钢筋桁架</p> <p>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：</p> <p>1 连接钢筋在上下层墙板中的锚固长度不应小于 <math>1.2L_{aE}</math>（图 A.0.10）；</p> <p>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。</p> <p>图 A. 0. 10 竖向连接钢筋搭接构造</p>  <p>1—下层叠合剪力墙；2—上层叠合剪力墙；</p> <p>3—竖向连接钢筋；4—楼层水平接缝</p> <p>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：</p> <p>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 <math>1.2L_{aE}</math>（图</p> |

| 序号        | 审查项目      | 审查内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            |     |     |            |        |   |   |   |           |    |    |    |      |     |     |            |       |      |      |      |
|-----------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----|-----|------------|--------|---|---|---|-----------|----|----|----|------|-----|-----|------------|-------|------|------|------|
|           |           | <p>A.0.11) ；</p> <p>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。</p> <div></div> <p>图 A. 0. 11 水平连接钢筋搭接构造<br/>连接钢筋；2—预制部分；3—现浇部分</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |            |     |     |            |        |   |   |   |           |    |    |    |      |     |     |            |       |      |      |      |
| 5. 7      | 多层剪力墙结构设计 | <p>《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231-2016</p> <p>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：</p> <p>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</p> <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> <p>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：</p> <p>表 5. 8. 3 多层装配式墙板结构适用的最大高宽比</p> <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> <p>5.8.4 多层装配式墙板结构设计应符合下列规定：</p> <p>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；</p> <p>2 预制墙板厚度不宜小于 140mm，且不宜小于层高的 1/25；</p> <p>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。</p> | 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 | <p><b>5.8.5</b> 多层装配式墙板结构的计算应符合下列规定：</p> <p>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；</p> <p>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 <math>\Delta u_e/h</math> 不宜大于 1/1200。</p> <p><b>5.8.6</b> 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：</p> <p>1 应在交接处的预制墙板边缘设置构造边缘构件。</p> <p>2 竖向接缝处应设置后浇段，后浇段横截面面积不宜小于 <math>0.01\text{m}^2</math>，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。</p> <p>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 <math>4d</math>，且不应大于 50mm（<math>d</math> 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 <math>200\text{mm}^2</math> 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。</p> |
|     |           | <div style="text-align: center;">  <p>(a) L形节点构造示意      (b) T形节点构造示意</p> <p>(c) 一字形节点构造示意</p> </div> <p>图 5.8.6 水平钢筋锚环灌浆连接构造示意</p> <p>1—纵向预制墙体；2—横向预制墙体；3—后浇段；4—密封条；</p> <p>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</p> <p><b>5.8.7</b> 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：</p> <p>1 采用配置钢筋的构造边缘构件时，应符合下列规定：</p> <p>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。</p>                                                                                                                                                                                                                                          |

| 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<br/>最小量</th><th rowspan="2">箍筋架立筋最<br/>小量</th><th colspan="2">箍筋 (mm)</th><th rowspan="2">纵筋<br/>最小量</th><th rowspan="2">箍筋架立筋最<br/>小量</th><th colspan="2">箍筋 (mm)</th></tr><tr><th>最小<br/>直径</th><th>最大<br/>间距</th><th>最小<br/>直径</th><th>最大<br/>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<br>最小量 | 箍筋架立筋最<br>小量 | 箍筋 (mm) |  | 纵筋<br>最小量 | 箍筋架立筋最<br>小量 | 箍筋 (mm) |  | 最小<br>直径 | 最大<br>间距 | 最小<br>直径 | 最大<br>间距 | 三级 | 1φ25 | 4φ10 | 6 | 150 | 1φ22 | 4φ8 | 6 | 200 | 四级 | 1 φ22 | 4φ8 | 6 | 200 | 1φ20 | 4φ8 | 6 | 250 |
|                                                                         |              | 抗震等级                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          | 底层       |          |           |              | 其他层      |  |  |  |           |              |         |  |           |              |         |  |          |          |          |          |    |      |      |   |     |      |     |   |     |    |       |     |   |     |      |     |   |     |
| 纵筋<br>最小量                                                               | 箍筋架立筋最<br>小量 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          | 箍筋 (mm)  |          | 纵筋<br>最小量 | 箍筋架立筋最<br>小量 | 箍筋 (mm)  |  |  |  |           |              |         |  |           |              |         |  |          |          |          |          |    |      |      |   |     |      |     |   |     |    |       |     |   |     |      |     |   |     |
|                                                                         |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 最小<br>直径 | 最大<br>间距 | 最小<br>直径 |           |              | 最大<br>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:                     |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |          |          |           |              |          |  |  |  |           |              |         |  |           |              |         |  |          |          |          |          |    |      |      |   |     |      |     |   |     |    |       |     |   |     |      |     |   |     |
| $V_{uE}=0.6f_yA_{sd}+0.6N \qquad (9.2.2)$                               |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |          |          |           |              |          |  |  |  |           |              |         |  |           |              |         |  |          |          |          |          |    |      |      |   |     |      |     |   |     |    |       |     |   |     |      |     |   |     |
| 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 <sub>sd</sub> ——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 | <div></div> <p>图 9.3.1 多层装配式剪力墙结构后浇混凝土暗柱示意<br/>1—后浇段；2—预制剪力墙</p> <p><b>9.3.2</b> 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：</p> <p>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 2/12。</p> <p><b>9.3.3</b> 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：</p> <p>1 接缝厚度宜为 20mm。</p> <p>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。</p> <p><b>9.3.7</b> 预制剪力墙与基础的连接应符合下列规定：</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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。</p> |        |     |     |     |            |    |    |     |
| 5.8        | 其它构件设计    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |     |     |     |            |    |    |     |
| 5.8.1      | 楼梯设计      | <p><b>《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1-2014</b></p> <p><b>6.4.3</b> 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。</p> <p><b>6.5.8</b> 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：</p> <p>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；</p> <p>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。</p> <p><b>表 6.5.8 预制楼梯在支承构件上的最小搁置长度</b></p> <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    |     |     |     |            |    |    |     |
|            |           | <p><b>《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231-2016</b></p> <p><b>5.9.9</b> 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</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |     |     |     |            |    |    |     |

| 序号    | 审查项目   | 审查内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.8.2 | 外挂墙板设计 | <p>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。</p> <p><b>《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1-2014</b></p> <p><b>10.1.1</b> 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。</p> <p><b>10.1.5</b> 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。</p> <p><b>10.3.7</b> 外挂墙板间接缝的构造应符合下列规定：</p> <p><b>2</b> 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。</p> <p><b>《预制混凝土外挂墙板应用技术标准》JGJ/T 458-2018</b></p> <p><b>6.1.2</b> 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：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 混凝土墙板构件的承载力计算；</li> <li>2 外挂墙板与主体结构连接节点的承载力计算；</li> </ol> <p><b>6.1.3</b> 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：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 混凝土墙板构件的面外变形验算；</li> <li>3 外挂墙板与主体结构连接节点的变形能力验算；</li> <li>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；</li> </ol> <p><b>6.1.6</b> 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：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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；</li> <li>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。</li> <li>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。</li> </ol> <p><b>6.1.7</b> 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：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 持久设计状况、短暂设计状况： <math display="block">\gamma_0 S_d \leq R_d \quad (6.1.7-1)</math> </li> <li>2 地震设计状况： <p>多遇地震和设防地震作用下：</p> <math display="block">S_d \leq R_d / \gamma_{RE} \quad (6.1.7-2)</math> <p>罕遇地震作用下：</p> </li> </ol> |

| 序号    | 审查项目   | 审查内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |             |             |      |     |      |      |             |             |      |      |      |             |             |      |      |      |             |             |      |
|-------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------|-------------|------|-----|------|------|-------------|-------------|------|------|------|-------------|-------------|------|------|------|-------------|-------------|------|
| 5.8.2 | 外挂墙板设计 | $S_{GE} + S_{Ehk}^* \leq R_k \qquad (6.1.7-3)$ $S_{GE} + S_{Evk}^* \leq R_k \qquad (6.1.7-4)$ <p>式中：1 <math>\gamma_0</math>（结构重要性系数）宜与主体结构相同，且不应小于 1.0；<br/>2 <math>\gamma_{RE}</math>（承载力抗震调整系数）取 1.0。</p> <p><b>6.2.7</b> 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。</p> $q_{Ek} = \beta_E \alpha_{\max} G_k / A \qquad (6.2.7-1)$ $P_{Ek} = \beta_E \alpha_{\max} G_k \qquad (6.2.7-2)$ <p>式中：1 <math>\beta_E</math>（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；<br/>2 <math>\alpha_{\max}</math>（水平地震影响系数最大值）应符合表 6.2.7 的规定。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 6.2.7 水平地震影响系数最大值 <math>\alpha_{\max}</math></b></p> <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> <p><b>6.3.6</b> 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。</p> <p><b>6.4.1</b> 主体结构计算时，应按下列规定计入外挂墙板的影响：<br/>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；<br/>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；<br/>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。</p> <p><b>6.5.2</b> 非夹心保温墙板构件应符合下列规定：<br/>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；<br/>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。</p> <p><b>6.5.4</b> 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</p> | 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 | <p>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。</p> <p><b>6.5.5</b> 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。</p> <p><b>6.5.8</b> 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：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 对石材或面砖饰面，不应小于 15mm；</li> <li>2 对清水混凝土，不应小于 20mm；</li> <li>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。</li> </ol> <p><b>6.6.7</b> 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：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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；</li> <li>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；</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 5.8.3 | 轻质隔墙   | <p><b>《墙体材料应用统一技术规范》GB50574-2010</b></p> <p><b>3.3.5</b> 预制隔墙板力学性能应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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；</li> <li>2 墙板抗冲击次数不应少于 5 次；</li> <li>3 墙板单点吊挂力不应小于 1000N。</li> </ol> <p><b>5.5.3</b> 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。</p> <p><b>《非结构构件抗震设计规范》JGJ 339-2015</b></p> <p><b>3.3.2</b> 非结构构件及其连接应按下式进行抗震验算：</p> $S \leq R / \gamma_{RE} \quad (3.3.2)$ <p>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；<br/>S—非结构构件承载力设计值；<br/><math>\gamma_{RE}</math>—承载力抗震调整系数，应采用 1.0。</p> <p><b>《建筑轻质条板隔墙技术规程》JGJ/T 157-2014</b></p> <p><b>3.1.6</b> 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/m<sup>2</sup>；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。</p> <p><b>4.2.5</b> 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。</p> <p><b>4.2.6</b> 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：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 90mm、100mm 厚条板隔墙的接板安装高度不应大于 3.6m；</li> </ol> |

| 序号    | 审查项目 | 审查内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.8.3 | 轻质隔墙 | <p>2 120mm、125mm 厚条板隔墙的接板安装高度不应大于 4.5m;</p> <p>3 150mm 厚条板隔墙的接板安装高度不应大于 4.8m;</p> <p>4 180mm 厚条板隔墙的接板安装高度不应大于 5.4m;</p> <p>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。</p> <p><b>4.2.8</b> 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:</p> <p>1 条板隔墙与顶板、结构梁的接缝处,钢卡间距不应大于 600mm;</p> <p>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;</p> <p>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。</p> <p><b>《四川省装配式混凝土建筑轻质条板隔墙技术标准》DBJ51/T114-2019</b></p> <p><b>5.3.2</b> 隔墙中构造柱的设置应符合下列规定:</p> <p>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。</p> <p>2 纵横隔墙交接处宜设置构造柱。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>5 构造柱的混凝土强度等级不应低于 C20。</p> <p>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。</p> <p>7 隔墙板与构造柱应有可靠连接。</p> <p><b>5.3.6</b> 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。</p> |

## 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  | <p><b>1、</b>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。</p> <p><b>2、</b>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。</p>                                                                                                                                                   |
| 6.1.2 | 设计说明       | <p>设计说明中应包含装配式混凝土建筑给排水专项说明：</p> <p>1) 应说明装配式混凝土建筑给排水设计的原则和依据。</p> <p>2) 应说明给排水设备及管线安装方式。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>5) 应说明装配式整体卫生间、厨房的设置情况及技术要求。</p> <p>6) 应说明与相关专业的技术接口要求。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 6.1.3 | 给排水设备和管线安装 | <p>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。</p> <p>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。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 6.1.4 | 平面及大样图     | <p><b>《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231-2016</b></p> <p><b>7.1.1</b> 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。</p> <p><b>7.1.3</b> 装配式混凝土建筑的设备与管线应合理选型，准确定位。</p> <p><b>7.1.4</b> 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。</p> <p><b>7.1.6</b> 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。</p> <p><b>7.1.9</b> 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。</p> <p><b>7.2.2</b> 装配式混凝土建筑的给水系统设计应符合下列规定：</p> <p>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；</p> |



| 序号    | 审查项目    | 审查内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1.4 | 平面及节点大样 | <p>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；</p> <p>3 宜采用装配式的管线及其配件连接；</p> <p>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。</p>                                                                                                                                                                                                                                                   |
|       |         | <p><b>《装配式住宅建筑设计标准》JGJ/T 398-2017</b></p> <p><b>8.2.2</b> 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：</p> <p>1 应满足建筑层高、楼板跨度、设备及管线等设计要求；</p> <p>2 同层排水的卫生间地面应有防渗漏措施；</p> <p>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；</p> <p>4 同层排水设计应满足维护检修的要求。</p> <p><b>8.2.4</b> 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。</p>                                                                                |
|       |         | <p><b>《装配式整体卫生间应用技术标准》JGJT 467-2018</b></p> <p><b>5.3.2</b> 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。</p> <p><b>5.3.3</b> 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。</p> <p><b>5.3.6</b> 整体卫生间的排水设计应符合下列规定：</p> <p>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；</p> <p>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。</p>                                            |
|       |         | <p><b>《装配式整体厨房应用技术标准》JGJT 477-2018</b></p> <p><b>4.4.5</b> 给水管线设计应符合下列规定：</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>4 冷热水给水管接口处应安装角阀，高度宜为500mm。</p> <p><b>4.4.6</b> 排水管线设计应符合下列规定：</p> <p>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；</p> <p>3 热水器泄压阀排水应导流至排水口；</p> |

| 序号    | 审查项目       | 审查内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1.4 | 平面及节点大样    | <p>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；</p> <p>5 立管的三通接口中心距地面完成面的高度，不应大于300mm；</p> <p>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。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|       |            | <p><b>《四川省装配整体式住宅建筑设计规程》DBJ51/T038-2015</b></p> <p>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。</p> <p>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。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 6.2   | 暖通空调专业审查要点 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 6.2.1 | 编制深度及总体要求  | <p>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。</p> <p>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。</p>                                                                                                                                                                                      |
| 6.2.2 | 设计说明       | <p><b>基本要求：</b></p> <p>应有装配式建筑暖通空调设计专项内容：</p> <p>1. 明确装配式建筑暖通空调设计的原则及依据。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p><b>《通风与空调工程施工质量验收规范》GB/T 50243-2016</b></p> <p>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</p> |

| 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  | <p><b>《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231-2016</b></p> <p><b>7.1.1</b> 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。</p> <p><b>7.1.2</b> 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。</p> <p><b>7.1.3</b> 装配式混凝土建筑的设备与管线应合理选型，准确定位。</p> <p><b>7.1.4</b> 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。</p> <p><b>7.3.6</b> 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。</p> |
| 6.2.3 | 平面及节点大样  | <p><b>《装配式住宅建筑设计标准》JGJ/T 398-2017</b></p> <p><b>8.1.4</b> 预制结构部件中管线穿过时，应预留孔洞或预埋套管。</p> <p><b>8.3.1</b> 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。</p> <p><b>8.3.3</b> 供暖系统采用地面辐射供暖系统时，宜采用干式工法施工。</p>                                                                                                                                                                                      |
|       |          | <p><b>《装配式整体卫生间应用技术标准》JGJ/T 467-2018</b></p> <p><b>5.4.2</b> 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。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|       |          | <p><b>《装配式整体厨房应用技术标准》JGJ/T 477-2018</b></p> <p><b>4.4.10</b> 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。</p> <p><b>4.4.11</b> 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：</p> <p style="padding-left: 20px;"><b>2</b> 严禁任何管线穿越共用排气道。</p> <p>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。</p>                                                                       |
| 6.3   | 电气专业审查要点 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 6.3.1 | 设计深度     | <p>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。</p> <p>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。</p>                                                             |
| 6.3.2 |          | <p>1. 电气总说明应包括装配式建筑电气设计专项说明。</p> <p>2. 装配式建筑电气设计应包括以下内容：</p> <p>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</p>                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| 序号    | 审查项目      | 审查内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.3.2 | 设计说明      | <p>体卫生间等；</p> <p>2) 明确装配式建筑设计依据及设计原则；</p> <p>3) 装配式建筑电气设备安装和管线敷设方式说明；</p> <p>4) 防雷接地的特殊设计；</p> <p>5) 与相关专业的技术接口要求。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|       | 设计说明      | <p><b>《装配式住宅建筑设计标准》JGJ/T398-2017</b></p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p><b>《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T51231-2016</b></p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> |
| 6.3.3 | 电气设备和管线安装 | <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p><b>《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T51231-2016</b></p> <p>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：</p> <p>1 配电箱、智能化配线箱不宜安装在预制构件上；</p> <p>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。</p> <p>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；</p>                                                                                                                                                                                                                      |

| 序号    | 审查项目      | 审查内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.3.3 | 电气设备和管线安装 | <p>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。</p> <p><b>《装配式住宅建筑设计标准》JGJ/T398-2017</b></p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p><b>《装配式整体卫生间应用技术标准》JGJ/T 467 -2018</b></p> <p>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。</p> <p><b>《装配式整体厨房应用技术标准》JGJ/T 477 -2018</b></p> <p>4.4.8厨房电气系统设计应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 厨房的电气线路宜沿吊顶敷设；</li> <li>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；</li> </ol> |
| 6.3.4 | 防雷接地      | <ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> </ol> <p><b>《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T51231-2016</b></p> <p>7.4.3 装配式混凝土建筑的防雷设计应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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；</li> <li>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；</li> <li>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。</li> </ol>                                                                                                                                                                              |

## 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       | <p>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。</p> <p><b>《装配式内装修技术标准》JGJ/T 491-2021</b></p> <p><b>4.1.1</b> 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。</p> <p><b>4.1.2</b> 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。</p> <p><b>4.1.3</b> 装配式内装修设计应选用集成度高的内装部品。</p> <p><b>4.1.4</b> 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。</p> <p><b>4.1.5</b> 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。</p> <p><b>4.1.6</b> 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。</p> <p><b>4.1.7</b> 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。</p> |
| 7.2 | 标准化设计和模数协调 | <p><b>《装配式内装修技术标准》JGJ/T 491-2021</b></p> <p><b>4.2.2</b> 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：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 装配式内装修宜与功能空间采用同一模数网格；</li> <li>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；</li> <li>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。</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| 序号  | 审查项目      | 审查内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.3 | 集成设计和部品选型 | <p><b>《装配式内装修技术标准》JGJ/T 491-2021</b></p> <p><b>4.3.7</b> 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。</p> <p><b>4.3.8</b> 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。</p> <p><b>4.3.12</b> 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。</p> <p><b>4.3.20</b> 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。</p> <p><b>4.3.39</b> 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。</p> <p><b>《装配式住宅建设设计标准》JGJ/T 398-2017</b></p> <p><b>6.3.2</b> 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。</p> <p><b>6.3.3</b> 整体卫浴设计应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 套内共用卫浴空间应优先采用干湿分区方式；</li> <li>2 应优先采用内拼式部品安装；</li> <li>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；</li> </ol> <p><b>6.3.4</b> 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。</p> <p><b>6.3.5</b> 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。</p> |

| 序号  | 审查项目  | 审查内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.4 | 接口和细部 | <p><b>《装配式内装修技术标准》JGJ/T 491-2021</b></p> <p><b>4.5.1</b> 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。</p> <p><b>4.5.2</b> 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。</p> <p><b>4.5.3</b> 部品的连接构造应符合下列规定：</p> <p>    <b>1</b> 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；</p> <p>    <b>2</b> 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。</p> <p><b>4.5.4</b> 装配式内装修接口连接部位处理应符合下列规定：</p> <p>    <b>5</b> 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。</p> <p><b>《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231-2016</b></p> <p><b>8.3.1</b> 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：</p> <p>    <b>1</b> 在设计阶段宜明确主体结构的开洞尺寸及准确定位；</p> <p>    <b>2</b> 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。</p> <p><b>8.3.3</b> 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。</p> <p><b>8.3.5</b> 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。</p> |



## 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<br>(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<br>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<br>设备管线<br>(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<br>(列出计算式)      | $P =$<br>其中: $Q_1 =$ ; $Q_2 =$ ; $Q_3 =$ ; $Q_4 =$ |                                                                                           |        |       |  |
| 评价等级                |                                                    | A 级 <input type="checkbox"/> AA 级 <input type="checkbox"/> AAA 级 <input type="checkbox"/> |        |       |  |

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<br>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<br>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<br>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=<br>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<br>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                                                                                                                 | $\leq 3$    |       |        |
|              | 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                                                                                                                 | $\leq 3$    |       |        |
| 主体结构系统<br>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<br>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<br>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<br>Q5   | 管线与主体结构分离 q5a                                                                                                                 | 50%~70%     | 2~5   |        |
| 装配率          | P=<br>其中：Q <sub>1</sub> =       ； Q <sub>2</sub> =       ； Q <sub>3</sub> =       ； Q <sub>4</sub> =       ； Q <sub>5</sub> = |             |       |        |
| 评价等级         | A 级 <input type="checkbox"/> AA 级 <input type="checkbox"/> AAA 级 <input type="checkbox"/>                                     |             |       |        |

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