

# 甘肃省建筑工程施工图设计文件 联合审查技术要点

(2021 版)

甘肃省住房和城乡建设厅

2021 年 8 月

# 前 言

受甘肃省住房和城乡建设厅委托,甘肃省勘察设计协会组织具有施工图审查资格的会员单位中部分从事施工图审查和设计工作的专家,经过充分的调查研究,认真总结了施工图设计和审查实践经验,在广泛征求建设行政主管部门、施工图审查机构、设计单位的意见的基础上,制定了《甘肃省建筑工程施工图设计文件联合审查技术要点》(以下简称“联审要点”)。

本联审要点在执行过程中如发现需要修改和补充之处,请及时向甘肃省勘察设计协会秘书处反映,以供今后进一步修订完善。联系人:崔芸,联系电话:0931-8465724,邮箱:kcsjxh@qq.com。

编 制 单 位: 甘肃省勘察设计协会

编制组负责人: 张举涛

主要编制人员: (以姓氏笔画为序)

王克林 邓 莹 牛 磊 宁崇瑞 卢 彬 刘子龙 刘国龙  
吕小静 乔帅斌 师 杰 朱衍斌 朱 涛 宋 赟 曲 涛  
张永彤 张 虎 张明华 张茂玲 肖 虎 李 忠 李学端  
何振军 陈善彦 周志刚 周育生 郑 康 房 彬 姚 山  
钟 晨 贺锐江 钱中阳 袁幼哲 郭云红 郭惠洁 黄 锐  
訾 莉

主要审查人员: (以姓氏笔画为序)

王大军 刘元珍 刘 宁 刘 胜 安建民 杨忠平 杨鹏举  
张 巍 周鸣镛 柳全成 康少林 虞惠斌

## 编制说明

为了贯彻落实《国务院办公厅关于全面开展工程建设项目审批制度改革的实施意见》(国办发〔2019〕11号)“实行联合审图,将消防、人防、技防等技术审查并入施工图设计文件审查”的有关要求,推进施工图联合审查工作,结合进一步落实党的十九大关于“深化减政放权”的改革精神,甘肃省住房和城乡建设厅委托甘肃省勘察设计协会编制了《甘肃省建筑工程施工图设计文件联合审查技术要点》(以下简称“联审要点”)。

为了使建筑工程施工图审查人员了解“联审要点”的编制思路,对有关问题进行简要说明,供使用时参考。

一、根据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(中华人民共和国建设部令第46号)确定技术审查内容,将涉及工程建设强制性标准、地基基础和主体结构安全、消防安全、人防工程(不含人防指挥工程)防护安全、民用建筑节能强制性标准和绿色建筑标准纳入审查范围;鉴于减隔震技术发展迅猛,减隔震项目日趋增多,技术难度较大,将结构减隔震单列一章;考虑到建筑行业发展和数字化审图的需要,将装配式建筑和BIM设计相关内容一并纳入;考虑通信基础设施在建筑工程的接入要求,在电气专业审查要点增加通信设施章节。

二、联审要点以2013年住房和城乡建设部颁布的《建筑工程施工图设计文件技术审查要点》和2015年甘肃省住房和城乡建设厅颁布的《甘肃省建筑工程施工图设计文件审查要点》为基础,结合2021年8月前出台的新法规和新标准对审查内容进行了调整,考虑到落实“深化减政放权”改革精神的需要,对部分内容进行了精简。

三、现行工程建设标准(含国家标准、行业标准、地方标准)中的强制性条文(以下简称强条)是进行施工图设计文件审查的基本依据,所有与施工图设计相关的强条均为审查内容。随着工程建设标准的不断更新,强条的内容和数量也在逐渐变化,因此未在联审要点中将强制性条文列出,审图人员应直接依据现行工程建设标准中的强条进行施工图审查。

四、鉴于部分非强条和强条之间存在着千丝万缕的联系,有些强条过于原则,完全不审查非强条,有些强条的原则规定很难真正得到落实,故除了“强条”外,对突出影响地基基础和主体结构安全、消防安全、人防防护安全的、较为重要的条文进行了梳理和编写,对与上述安全问题关联相对较弱的条文进行了精简。

对不属于上述安全问题的条文,如建筑节能和绿色建筑方面,做了较大的精简。

五、联审要点所列审查内容是保障工程设计质量的基本要求,并不是工程设计所应遵守的全部规定,设计单位和设计人员应全面执行工程建设标准和法规的有关规定。

六、本联审要点主要依据2021年8月前发布的法规和工程建设标准编制,在此之后如有新版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。

# 目 录

前 言	
编制说明	
一、总 则	1
二、建筑专业审查要点	2
三、结构专业审查要点	5
四、给排水专业审查要点	23
五、暖通专业审查要点	25
六、电气专业审查要点	27
七、建筑节能审查要点	30
八、人民防空地下室审查要点	32
九、消防设计审查要点	33
十、绿色建筑审查要点	45
十一、装配式建筑审查要点	48
十二、结构减隔震专项审查要点	57
十三、建筑信息模型审查要点	61
附录 A 实施工程建设强制性标准监督规定（中华人民共和国建设部令第 81 号）	63
附录 B 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（中华人民共和国建设部令第 13 号）	65
附录 C 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（中华人民共和国建设部令第 46 号）	69

## 一、总 则

**1.0.1** 为规范建筑工程施工图设计文件审查工作，明确审查内容，统一审查尺度，根据《实施工程建设强制性标准监督规定》（中华人民共和国建设部令第 81 号，以下简称 81 号令）、《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，以下简称 13 号令）、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）等规定，编制本联审要点。

**1.0.2** 本联审要点适用于房屋建筑工程施工图设计文件的审查。

**1.0.3** 本联审要点规定的审查内容依据现行相关法规（本要点所称法规系法律、法规、部门规章及政府主管部门规范性文件的总称）和工程建设标准编写，主要包括：现行工程建设标准（含国家标准、行业标准、地方标准）中的强制性条文（以下简称强条）；现行工程建设国家标准、行业标准、地方标准中对地基基础和主体结构安全性影响较大的部分非强条条文；建筑、给水排水、暖通及电气专业与强条关系密切且对安全和公众利益影响较大的部分非强条条文；对节能设计质量影响较大的部分非强条条文；法规中涉及技术管理且需要在施工图设计中落实的规定。

**1.0.4** 各专业除按本联审要点内容审查外，尚需审查下列内容：

1 《甘肃省建设工程消防设计技术审查要点（建筑工程）》（甘肃省住房和城乡建设厅（2020.12））。

2 《人民防空工程施工图设计文件审查技术规程（暂行）》（RFJ001-2021，国家人防办）。

3 设计是否满足住房和城乡建设部批准的现行《建筑工程设计文件编制深度规定》。

4 工程设计使用的岩土工程勘察文件（详勘）是否已审查且通过。

5 危险性较大的分部分项工程是否按照《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（中华人民共和国住房和城乡建设部令第 37 号）及相关规定进行设计。

6 是否使用属于淘汰或禁止使用的建筑材料。使用限制使用的建筑材料时，是否符合相应的限制条件。

7 勘察设计企业、注册执业人员以及相关人員是否按相关规定在施工图设计文件（包括图纸和计算书）上加盖相应的图章和签字。

**1.0.5** 超限高层建筑工程应依据《超限高层建筑工程抗震设防管理规定》（中华人民共和国建设部令第 111 号）、《超限高层建筑工程抗震设防专项审查技术要点》（建质[2015]67 号文等文件规定在初步设计阶段进行抗震设防专项审查。未通过抗震设防专项审查的超限高层建筑工程，施工图审查机构不得对其施工图进行审查。施工图审查时应当检查设计文件是否执行了抗震设防专项审查意见，未执行专项审查意见的，施工图审查不能通过。

**1.0.6** 除按 81 号令第五条进行了审定（或备案）的情况外，审查中发现的不符合强条或违反法规的问题，必须进行修改，否则不能通过。对于审查中发现的其他问题，如设计未严格执行本要点的规定，应有充分依据。审查时应根据相关标准的“用词说明”，按其用词的严格程度予以区别对待。

## 二、建筑专业审查要点

序号	审查项目	审查内容																		
2.1	编制依据	建设、规划、消防、人防、环保等主管部门对本工程的有效审批文件是否得到落实；国家及地方有关本工程建筑设计的工程建设规范、规程等是否齐全、正确，是否为有效版本。																		
2.2	规划要求	建设工程设计是否符合规划批准的建设用地位置，建筑面积及控制高度等是否在规划许可的范围内。																		
2.3	强制性条文	现行工程建设标准（含国家标准、行业标准、地方标准）中的强制性条文，详见相关标准。																		
2.4	设计基本规定																			
2.4.1	无障碍设计	<p style="text-align: center;"><b>《无障碍设计规范》GB 50763-2012</b></p> <p><b>3.3.2</b> 无障碍出入口应符合下列规定：  <b>1</b> 建筑物无障碍出入口的门厅、过厅如设置两道门，门扇同时开启时两道门的间距不应小于 1.50m；</p> <p><b>3.3.3</b> 无障碍出入口的轮椅坡道及平坡出入口的坡度应符合下列规定：  <b>1</b> 平坡出入口的地面坡度不应大于 1:20；</p> <p><b>3.4.4</b> 轮椅坡道的最大高度和水平长度应符合表 3.4.4 的规定。</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <caption style="text-align: center;">表 3.4.4 轮椅坡道的最大高度和水平长度</caption> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">坡度</th> <th style="text-align: center;">1:20</th> <th style="text-align: center;">1:16</th> <th style="text-align: center;">1:12</th> <th style="text-align: center;">1:10</th> <th style="text-align: center;">1:8</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">最大高度（m）</td> <td style="text-align: center;">1.20</td> <td style="text-align: center;">0.90</td> <td style="text-align: center;">0.75</td> <td style="text-align: center;">0.60</td> <td style="text-align: center;">0.30</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">水平长度（m）</td> <td style="text-align: center;">24.00</td> <td style="text-align: center;">14.40</td> <td style="text-align: center;">9.00</td> <td style="text-align: center;">6.00</td> <td style="text-align: center;">2.40</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">注：其它坡度可用插入法进行计算。</p> <p><b>3.4.6</b> 轮椅坡道起点、终点和中间休息平台的水平长度不应小于 1.50m。</p> <p><b>3.6.2</b> 台阶的无障碍设计应符合下列规定：  <b>1</b> 三级及三级以上的台阶应在两侧设置扶手。</p>	坡度	1:20	1:16	1:12	1:10	1:8	最大高度（m）	1.20	0.90	0.75	0.60	0.30	水平长度（m）	24.00	14.40	9.00	6.00	2.40
坡度	1:20	1:16	1:12	1:10	1:8															
最大高度（m）	1.20	0.90	0.75	0.60	0.30															
水平长度（m）	24.00	14.40	9.00	6.00	2.40															
2.4.2	设计统一标准	<p style="text-align: center;"><b>《民用建筑设计统一标准》GB 50352-2019</b></p> <p><b>4.2.3</b> 建筑物与相邻建筑基地及其建筑物的关系应符合下列规定：  <b>5</b> 紧贴建筑基地边界建造的建筑物不得向相邻建筑基地方向开设洞口、门、废气排出口及雨水排出口。</p> <p><b>4.3.3</b> 除地下室、窗井、建筑入口的台阶、坡道、雨篷等以外，建（构）筑物的主体不得突出建筑控制线建造。</p> <p><b>5.3.1</b> 建筑基地场地设计应符合下列规定：  <b>3</b> 场地设计标高不应低于城市的设计防洪、防涝水位标高，场地设计标高不应低于设计洪水位 0.5m，否则应采用相应的防洪措施。</p> <p><b>6.5.2.2</b> 避难层的净高不应低于 2.0m，当避难层兼顾其他功能时，应根据功能空间的需要来确定净高。</p>																		

		<p><b>6.6.1</b> 厕所、卫生间、盥洗室和浴室的位置应符合下列规定：</p> <p>2 在食品加工与贮存、医药及其原材料生产与贮存、生活供水、电气、档案、文物等有严格卫生要求、安全要求房间的直接上层，不应布置厕所、卫生间、盥洗室、浴室等有水房间；在餐厅、医疗用房等有较高卫生要求用房的直接上层，应避免布置厕所、卫生间、盥洗室、浴室等有水房间，否则应采取同层排水和严格的防水措施。</p> <p><b>6.7.3</b> 阳台、外廊、室内回廊、内天井、上人屋面及室外楼梯等临空处应设置防护栏杆，并应符合下列规定：</p> <p>2 当临空高度在 24.0m 以下时，栏杆高度不应低于 1.05m；当临空高度在 24.0m 及以上时，栏杆高度不应低于 1.1m。上人屋面和交通、商业、旅馆、医院、学校等建筑临开敞中庭的栏杆高度不应小于 1.2m。</p> <p>3 栏杆高度应从所在楼地面或屋面至栏杆扶手顶面垂直高度计算，当底面有宽度大于或等于 0.22m，且高度低于或等于 0.45m 的可踏部位时，应从可踏部位顶面起算。</p> <p><b>6.8.8</b> 楼梯水平栏杆或栏板长度大于 0.50m 时，其高度不应小于 1.05m。</p> <p><b>6.11.6</b> 窗的设置应符合下列规定：</p> <p>3 公共建筑临空外窗的窗台距楼地面净高不得低于 0.8m，否则应设置防护设施，防护设施的高度由地面起算不应低于 0.8m；</p> <p><b>6.11.7</b> 当凸窗窗台高度低于或等于 0.45m 时，其防护高度从窗台面起算不应低于 0.9m；当凸窗窗台高度高于 0.45m 时，其防护高度从窗台面起算不应低于 0.6m。</p> <p><b>6.11.9</b> 门的设置应符合下列规定：</p> <p>5 开向疏散走道及楼梯间的门扇开足时，不应影响走道及楼梯平台的疏散宽度；</p> <p>7 门的开启不应跨越变形缝。</p>
2.5	建筑防火	详见消防篇章
2.6	各类建筑	各类专业建筑规范详见下列内容
		<p>《住宅设计规范》GB 50096-2011</p> <p>《老年人照料设施建筑设计标准》JGJ 450-2018</p> <p>《宿舍建筑设计规范》JGJ 36-2016</p> <p>《托儿所、幼儿园建筑设计规范》JGJ 39-2016（2019 年版）</p> <p>《中小学校设计规范》GB 50099-2011</p> <p>《商店建筑设计规范》JGJ 48-2014</p> <p>《饮食建筑设计标准》JGJ 64-2017</p> <p>《图书馆建筑设计规范》JGJ 38-2015</p> <p>《博物馆建筑设计规范》JGJ 66-2015</p> <p>《档案馆建筑设计规范》JGJ 25-2010</p> <p>《剧场建筑设计规范》JGJ 57-2016</p>

		<p>《电影院建筑设计规范》 JGJ 58-2008</p> <p>《体育建筑设计规范》 JGJ 31-2003</p> <p>《综合医院建筑设计规范》 GB 51039-2014</p> <p>《传染病医院建筑设计规范》 GB 50849-2014</p> <p>《办公建筑设计标准》 JGJ / T 67-2019</p> <p>《旅馆建筑设计规范》 JGJ 62-2014</p> <p>《车库建筑设计规范》 JGJ 100-2015</p> <p>《锅炉房设计标准》 GB 50041-2020</p> <p>《看守所建筑设计标准》 GB 51400-2020</p> <p>《养老设施建筑设计规范》 GB 50867-2013</p> <p>《冷库设计规范》 GB 50072-2010</p>
2.7	法规、政策规定	
2.7.1	材料和设备的选用	<p><b>《建设工程质量管理条例》国务院令 第 279 号 2000 年 1 月 30 日 (2019 年修改版)</b></p> <p>第二十二条 除有特殊要求的建筑材料、专用设备、工艺生产线等外，设计单位不得指定生产厂、供应商。</p>
2.7.2	安全玻璃	<p><b>关于印发《建筑安全玻璃管理规定》的通知 发改运行[2003]2116 号</b></p> <p>第六条 建筑物需要以玻璃作为建筑材料的下列部位必须使用安全玻璃：</p> <p>(一) 7 层及 7 层以上建筑物外开窗；</p> <p>(二) 倾斜装配窗、各类天棚（含天窗、采光顶）、吊顶；</p> <p>(三) 观光电梯及其外围护；</p> <p>(四) 室内隔断、浴室围护和屏风；</p> <p>(五) 用于承受人行走的地面板；</p> <p>(六) 水族馆和游泳池的观察窗、观察孔；</p> <p>(七) 宜遭受撞击、冲击而造成人体伤害的其它部位。本款第十一项是指《建筑玻璃应用技术规程》JGJ113 和《玻璃幕墙工程技术规范》JGJ102 所称的部位。</p>

### 三、结构专业审查要点

序号	审查项目	审查内容
3.1	强制性条文	现行工程建设标准（含国家标准、行业标准、地方标准）中的强制性条文，具体内容见相关标准。
3.2	设计依据	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 设计采用的工程建设标准和设计中引用的其他标准应为有效版本。</li> <li>2 设计所采用的地基承载力等地基土的物理力学指标、抗浮设防水位及建筑场地类别应与审查合格的《岩土工程勘察报告》一致。</li> <li>3 建筑结构设计涉及的作用或荷载，应符合《建筑结构荷载规范》GB 50009 及其他工程建设标准的规定。当设计采用的荷载在现行工程建设标准中无具体规定时，其荷载取值应有充分的依据。</li> <li>4 一般情况下，建筑工程抗震设计时所采用的抗震设防烈度、设计基本地震加速度值和所属的设计地震分组，对我国各县级及县级以上城镇中心地区，可按《建筑抗震设计规范》GB 50011 附录 A 采用；对各县级及县级以上城镇中心地区以外的行政区域，应根据《中国地震动参数区划图》GB 18306 附录 A 和附录 B 及《建筑抗震设计规范》GB 50011 附录 A 条文说明确定。对兰州新区，应根据甘肃省地方标准《建筑抗震设计规程》DB62/T3055-2020 附录 A 确定。</li> </ol>
3.3	法规、政策规定	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 《建设工程抗震管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 744 号）</li> <li>2 《超限高层建筑工程抗震设防管理规定》（建设部令 第 111 号）</li> <li>3 《超限高层建筑工程抗震设防专项审查技术要点》（建质[2015]67 号）</li> <li>4 《甘肃省钢筋混凝土高层建筑结构高宽比超限抗震设计暂行规定》甘抗发[2011]15 号</li> </ol>
3.4	审查范围	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 应对建筑结构施工图设计文件执行强制性条文的情况进行审查，而列入本要点的非强制性条文仅用于对地基基础和主体结构安全性的审查。</li> <li>2 对钢结构应审查其设计图，设计图的深度应满足国家标准图集《钢结构设计制图深度和表示方法》03G102 的要求。当报审图纸为设计图与钢结构制作详图合为一体时，也仅对其中属于设计图的内容进行审查。</li> <li>3 当采用地基处理时，应对经过处理后应达到的地基承载力及地基变形要求的正确性进行审查。</li> </ol>
3.5	结构计算	<p><b>《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010（2016 年版）</b></p> <p><b>3.6.6 利用计算机进行结构抗震分析，应符合下列要求：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 计算模型的建立、必要的简化计算与处理，应符合结构的实际工作状态，计算中应考虑楼梯构件的影响。</li> <li>2 计算软件的技术条件应符合本规范及有关标准的规定，并应阐明其特殊处理的内容和依据。</li> <li>3 复杂结构在多遇地震作用下的内力和变形分析时，应采用不少于两个合适的不同力学模型，并对其计算结果进行分析比较。</li> <li>4 所有计算机计算结果，应经分析判断确认其合理、有效后方可</li> </ol>

		用于工程设计。
3.6	可靠性设计	<p><b>《建筑结构可靠性设计统一标准》GB 50068-2018</b></p> <p><b>3.3.3</b> 建筑结构的设计使用年限，应按表3.3.3采用。</p> <p><b>8.2.9</b> 建筑结构的作用分项系数，应按表8.2.9采用。</p>
3.7	抗震设计基本规定	<p><b>《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010（2016年版）</b></p> <p><b>3.4.4</b> 建筑形体及其构件布置不规则时，应按下列要求进行地震作用计算和内力调整，并应对薄弱部位采取有效的抗震构造措施：</p> <p>2 平面规则而竖向不规则的建筑，应采用空间结构计算模型，刚度小的楼层的地震剪力应乘以不小于1.15的增大系数，其薄弱层应按本规范有关规定进行弹塑性变形分析，并应符合下列要求：</p> <p>1) 竖向抗侧力构件不连续时，该构件传递给水平转换构件的地震内力应根据烈度高低和水平转换构件的类型、受力情况、几何尺寸等，乘以1.25~2.0的增大系数；</p> <p>2) 侧向刚度不规则时，相邻层的侧向刚度比应依据其结构类型符合本规范相关章节的规定；</p> <p>3) 楼层承载力突变时，薄弱层抗侧力结构的受剪承载力不应小于相邻上一楼层的65%。</p> <p>3 平面不规则且竖向不规则的建筑，应根据不规则类型的数量和程度，有针对性地采取不低于本条1、2款要求的各项抗震措施。特别不规则的建筑，应经专门研究，采取更有效的加强措施或对薄弱部位采用相应的抗震性能化设计方法。</p>
3.8	地基与基础	
3.8.1	扩展基础	<p><b>《建筑地基基础设计规范》GB 50007-2011</b></p> <p><b>8.2.1</b> 扩展基础的构造，应符合下列规定：</p> <p>3 扩展基础受力钢筋最小配筋率不应小于0.15%，底板受力钢筋的最小直径不应小于10mm，间距不应大于200mm，也不应小于100mm。墙下钢筋混凝土条形基础纵向分布钢筋的直径不应小于8mm；间距不应大于300mm；每延米分布钢筋的面积不应小于受力钢筋面积的15%。当有垫层时钢筋保护层的厚度不应小于40mm；无垫层时不应小于70mm。</p> <p>4 混凝土强度等级不应低于C20。</p> <p><b>8.3.1</b> 柱下条形基础的构造，除应符合本规范第8.2.1条的要求外，尚应符合下列规定：</p> <p>3 现浇柱与条形基础梁的交接处，基础梁的平面尺寸应大于柱的平面尺寸，且柱的边缘至基础梁边缘的距离不得小于50mm(图8.3.1)。</p> <p>4 条形基础梁顶部和底部的纵向受力钢筋除应满足计算要求外，顶部钢筋按计算配筋全部贯通，底部通长钢筋不应少于底部受力钢筋截面总面积的1/3。</p> <p><b>8.4.5</b> 采用筏形基础的地下室，钢筋混凝土外墙厚度不应小于250mm。墙体内应设置双面钢筋，水平钢筋的直径不应小于12mm，竖向钢筋的直径不应小于10mm，间距不应大于200mm。</p> <p><b>8.4.15</b> 梁板式筏基的底板和基础梁的配筋除满足计算要求外，纵横方向的底部钢筋尚应有不少于1/3贯通全跨，顶部钢筋按计算配筋全部连</p>

		<p>通，底板上下贯通钢筋的配筋率不应小于 0.15%。</p> <p><b>8.4.16</b> 平板式筏基柱下板带和跨中板带的底部支座钢筋应有不少于 1/3 贯通全跨，顶部钢筋应按计算配筋全部连通，上下贯通钢筋的配筋率不应小于 0.15%。</p>
3.8.2	桩基础	<p><b>《建筑地基基础设计规范》GB 50007-2011</b></p> <p><b>8.5.3</b> 桩和桩基的构造，应符合下列规定：</p> <p><b>5</b> 设计使用年限不少于 50 年时，非腐蚀环境中预制桩的混凝土强度等级不应低于 C30，预应力桩不应低于 C40，灌注桩的混凝土强度等级不应低于 C25；二 b 类环境及三类及四类、五类微腐蚀环境中不应低于 C30；在腐蚀环境中的桩，桩身混凝土的强度等级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>10</b> 桩顶嵌入承台内的长度不应小于 50mm。主筋伸入承台内的锚固长度不应小于钢筋直径 (HPB300) 的 30 倍和钢筋直径 (HRB335 和 HRB400) 的 35 倍。</p> <p><b>11</b> 灌注桩主筋混凝土保护层厚度不应小于 50mm；预制桩不应小于 45mm，预应力管桩不应小于 35mm；腐蚀环境中的灌注桩不应小于 55mm。</p> <p><b>8.5.17</b> 桩基承台的构造，除满足受冲切、受剪切、受弯承载力和上部结构的要求外，尚应符合下列要求：</p> <p><b>1</b> 承台的宽度不应小于 500mm。桩的外边缘至承台边缘的距离不小于 150mm。对于条形承台梁，桩的外边缘至承台梁边缘的距离不小于 75mm；</p> <p><b>2</b> 承台的最小厚度不应小于 300mm；</p> <p><b>3</b> 承台的配筋，对于矩形承台其钢筋应按双向均匀通长布置（图 8.5.17a）；对于三桩承台，钢筋应按三向板带均匀布置，且最里面的三根钢筋围成的三角形应在柱截面范围内（图 8.5.17b）。承台梁的主筋除满足计算要求外尚应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 关于最小配筋率的规定（图 8.5.17c）；柱下独立桩基承台的最小配筋率不应小于 0.15%。钢筋锚固长度自边桩内侧（当为圆桩时，应将其直径乘以 0.886 等效为方桩）算起，锚固长度不应小于 35 倍钢筋直径，当不满足时应将钢筋向上弯折，此时钢筋水平段的长度不应小于 25 倍钢筋直径，弯折段的长度不应小于 10 倍钢筋直径；</p> <p><b>4</b> 承台混凝土强度等级不应低于 C20；纵向钢筋的混凝土保护层厚度不应小于 70mm，当有混凝土垫层时，不应小于 50mm；且不应小于桩头嵌入承台内的长度。</p>
3.8.3	地基基础稳定性及抗震设计	<p><b>《建筑地基基础设计规范》GB 50007-2011</b></p> <p><b>5.4.2</b> 位于稳定土坡坡上的建筑，应符合下列规定：</p> <p><b>1</b> 对于条形基础或矩形基础，当垂直于坡顶边缘线的基础底面边长小于或等于 3m 时，其基础底面外边缘线至坡顶的水平距离（图 5.4.2）应符合下式要求，且不得小于 2.5m：</p> <p><b>3</b> 当边坡坡角大于 45°、坡高大于 8m 时，尚应按式（5.4.1）验算坡体稳定性。</p> <p><b>6.3.2</b> 当利用未经填方设计处理形成的填土作为建筑物地基时，应查明填料成分与来源，填土的分布、厚度、均匀性、密实度与压缩性以及填</p>

		<p>土的堆积年限等情况,根据建筑物的重要性、上部结构类型、荷载性质与大小、现场条件等因素,选择合适的地基处理方法,并提出填土地基处理的质量要求与检验方法。</p> <p><b>《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010 (2016年版)</b></p> <p><b>3.3.5</b> 山区建筑的场地和地基基础应符合下列要求:</p> <p>2 边坡设计应符合现行国家标准《建筑边坡工程技术规范》GB 50330的要求;其稳定性验算时,有关的摩擦角应按设防烈度的高低相应修正。</p> <p>3 边坡附近的建筑基础应进行抗震稳定性设计。建筑基础与土质、强风化岩质边坡的边缘应留有足够的距离,其值应根据设防烈度的高低确定,并采取措施避免地震时地基基础破坏。</p> <p><b>《建筑抗震设计规程》DB62/T 3055—2020</b></p> <p><b>4.1.11</b> 当建筑边坡有可能发生地震地质灾害时,应提出治理方案,保证边坡的整体地震稳定性和安全性,在灾害治理施工验收合格后方可进行建筑物的施工。</p>
3.9	混凝土结构	
3.9.1	混凝土结构基本规定	<p><b>《混凝土结构设计规范》GB 50010-2010 (2015年版)</b></p> <p><b>3.5.2</b> 混凝土结构暴露的环境类别应按表 3.5.2 的要求划分。</p> <p><b>8.2.1</b> 构件中普通钢筋及预应力筋的混凝土保护层厚度应满足下列要求:</p> <p>1 构件中受力钢筋的保护层厚度不应小于钢筋的公称直径 d。</p> <p>2 设计使用年限为 50 年的混凝土结构,最外层钢筋的保护层厚度应符合表 8.2.1 的规定;设计使用年限为 100 年的混凝土结构,最外层钢筋的保护层厚度不应小于表 8.2.1 中数值的 1.4 倍。</p> <p><b>8.3.1</b> 当计算中充分利用钢筋的抗拉强度时,受拉钢筋的锚固应符合下列要求:</p> <p>1 基本锚固长度应按下列公式计算:</p> <p>普通钢筋</p> $l_{ab} = \alpha \frac{f_y}{f_t} d \quad (8.3.1-1)$ <p>2 受拉钢筋的锚固长度应根据锚固条件按下列公式计算,且不应小于 200mm:</p> $l_a = \zeta_a l_{ab} \quad (8.3.1-3)$ <p>3 当锚固钢筋的保护层厚度不大于 5d 时,锚固长度范围内应配置横向构造钢筋,其直径不应小于 d/4;对梁、柱、斜撑等构件间距不应大于 5d,对板、墙等平面构件间距不应大于 10d,且均不应大于 100mm,此处 d 为锚固钢筋的直径。</p> <p><b>8.4.2</b> 轴心受拉及小偏心受拉杆件的纵向受力钢筋不得采用绑扎搭接。</p> <p><b>8.4.4</b> 纵向受拉钢筋绑扎搭接接头内的钢筋搭接接头面积百分率按下列公式计算,且不应小于 300mm。</p> $l_l = \zeta_l l_a \quad (8.4.4)$ <p><b>9.7.1</b> 受力预埋件的锚筋应采用 HRB400 或 HPB300 钢筋,不应采用冷加</p>

		<p>工钢筋。</p> <p>直锚筋与锚板应采用 T 形焊接。</p> <p><b>9.7.6</b> 吊环应采用 HPB300 钢筋或 Q235B 圆钢，并应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 吊环锚入混凝土中的深度不应小于 30d 并应焊接或绑扎在钢筋骨架上，<math>d</math> 为吊环钢筋或圆钢的直径。</li> <li>2 应验算在荷载标准值作用下的吊环应力，验算时每个吊环可按两个截面计算。对 HPB300 钢筋，吊环应力不应大于 <math>65\text{N/mm}^2</math>；对 Q235B 圆钢，吊环应力不应大于 <math>50\text{N/mm}^2</math>。</li> <li>3 当在一个构件上设有 4 个吊环时，应按 3 个吊环进行计算。</li> </ol>
<p>3.9.2</p>	<p>混凝土 结构抗震</p>	<p><b>《混凝土结构设计规范》GB 50010-2010（2015 年版）</b></p> <p><b>11.1.7</b> 混凝土结构构件的纵向受力钢筋的锚固和连接除应符合本规范第 8.3 节和第 8.4 节的有关规定外，尚应符合下列要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 纵向受拉钢筋的抗震锚固长度 <math>l_{aE}</math> 应按下式计算：</li> </ol> $l_{aE} = \zeta_{aE} l_a \quad (11.1.7-1)$ <ol style="list-style-type: none"> <li>2 当采用搭接连接时，纵向受拉钢筋的抗震搭接长度 <math>l_{lE}</math> 应按下列公式计算：</li> </ol> $l_{lE} = \zeta_{aE} l_{aE} \quad (11.1.7-2)$ <p><b>11.1.9</b> 考虑地震作用的预埋件，应满足下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 直锚钢筋截面面积可按本规范第 9 章的有关规定计算并增大 25%，且应适当增大锚板厚度。</li> <li>2 锚筋的锚固长度应符合本规范第 9.7 节的有关规定并增加 10%；当不能满足时，应采取有效措施。</li> </ol> <p><b>11.3.7</b> 沿梁全长顶面和底面至少应各配置两根通长的纵向钢筋，对一、二级抗震等级，钢筋直径不应小于 14mm，且分别不应少于梁两端顶面和底面纵向受力钢筋中较大截面面积的 1/4；对三、四级抗震等级，钢筋直径不应小于 12mm。</p> <p><b>11.4.14</b> 框架柱的箍筋加密区长度，应取柱截面长边尺寸（或圆形截面直径）、柱净高的 1/6 和 500mm 中的最大值；一、二级抗震等级的角柱应沿柱全高加密箍筋。底层柱根箍筋加密区长度应取不小于该层柱净高的 1/3；当有刚性地面时，除柱端箍筋加密区外尚应在刚性地面上、下各 500mm 的高度范围内加密箍筋。</p> <p><b>11.4.17</b> 箍筋加密区箍筋的体积配筋率应符合下列规定：</p> $\rho_v \geq \lambda f_t / f_v \quad (11.4.17)$ <ol style="list-style-type: none"> <li>1 柱箍筋加密区箍筋的体积配筋率，应符合下列规定：</li> <li>2 对一、二、三、四级抗震等级的柱，其箍筋加密区的箍筋体积配筋率分别不应小于 0.8%、0.6%、0.4% 和 0.4%；</li> <li>3 框支柱宜采用复合螺旋箍或井字复合箍，其最小配箍特征值应按表 11.4.17 中的数值增加 0.02 采用，且体积配筋率不应小于 1.5%；</li> <li>4 当剪跨比 <math>\lambda</math> 不大于 2 时，宜采用复合螺旋箍或井字复合箍，其箍筋体积配筋率不应小于 1.2%；9 度设防烈度一级抗震等级时，不应小于 1.5%。</li> </ol> <p><b>《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010（2016 年版）</b></p> <p><b>6.1.9</b> 抗震墙结构和部分框支抗震墙结构中的抗震墙设置，应符合下列要求：</p>

4 矩形平面的部分框支抗震墙结构,其框支层的楼层侧向刚度不应小于相邻非框支层楼层侧向刚度的 50%;底层框架部分承担的地震倾覆力矩,不应大于结构总地震倾覆力矩的 50%。

**6.1.14** 地下室顶板作为上部结构的嵌固部位时,应符合下列要求:

1 地下室顶板应避免开设大洞口;地下室在地上结构相关范围的顶板应采用现浇梁板结构,

3 地下室顶板对应于地上框架柱的梁柱节点除应满足抗震计算要求外,尚应符合下列规定之一:

1) 地下一层柱截面每侧纵向钢筋不应小于地上一层柱对应纵向钢筋的 1.1 倍,且地下一层柱上端和节点左右梁端实配的抗震受弯承载力之和应大于地上一层柱下端实配的抗震受弯承载力的 1.3 倍;

2) 地下一层梁刚度较大时,柱截面每侧的纵向钢筋面积应大于地上一层对应柱每侧纵向钢筋面积的 1.1 倍;同时梁端顶面和底面的纵向钢筋面积均应比计算增大 10%以上。

4 地下一层抗震墙墙肢端部边缘构件纵向钢筋的截面面积,不应少于地上一层对应墙肢端部边缘构件纵向钢筋的截面面积。

**6.2.13** 钢筋混凝土结构抗震计算时,尚应符合下列要求:

1 侧向刚度沿竖向分布基本均匀的框架-抗震墙结构和框架-核心筒结构,任一层框架部分承担的剪力值,不应小于结构底部总地震剪力的 20%和按框架-抗震墙结构、框架-核心筒结构计算的框架部分各楼层地震剪力中最大值 1.5 倍二者的较小值。

**6.3.8** 柱的纵向钢筋配置,尚应符合下列规定:

4 边柱、角柱及抗震墙端柱在小偏心受拉时,柱内纵筋总截面面积应比计算值增加 25%。

**6.4.5** 抗震墙两端和洞口两侧应设置边缘构件,边缘构件包括暗柱、端柱和翼墙,并应符合下列要求:

2 底层墙肢底截面的轴压比大于表 6.4.5-1 规定的一、二、三级抗震墙,以及部分框支抗震墙结构的抗震墙,应在底部加强部位及相邻的上一层设置约束边缘构件,在以上的其他部位可设置构造边缘构件。

**6.4.6** 抗震墙的墙肢长度不大于墙厚的 3 倍时,应按柱的有关要求进行设计;

### **《建筑抗震设计规程》DB62/T 3055—2020**

**6.2.8** 多层单跨钢筋混凝土框架

多层钢筋混凝土框架结构的两个方向或某个方向存在单跨框架时,应根据规定水平力作用下结构底层单跨框架部分承担的地震剪力与该方向结构总地震剪力的比值,确定相应的设计方法。

1 单跨框架部分承担的地震剪力不大于结构总地震剪力的 30%时,按普通框架结构设计。

2 单跨框架部分承担的地震剪力大于结构总地震剪力的 30%但不大于 50%时,所有框架的抗震等级应比《抗规》的规定提高一级。

3 单跨框架部分承担的地震剪力大于结构总地震剪力的 50%时,属于单跨框架结构,应符合下列规定。

		<p>1) 单跨框架结构适用于 8 度及 8 度以下抗震设防地区, 高度小于 24m 的丙类建筑和高度小于 12m 且层数不超过 3 层的乙类建筑。</p> <p>2) 6 度、7 度时高宽比不应大于 4, 8 度时不应大于 3。</p> <p>3) 丙类建筑框架抗震等级应比《抗规》的规定提高一级。乙类建筑抗震等级: 设防烈度 6 度时不低于二级, 7 度时不低于一级, 8 度时不低于特一级。</p> <p>4) 框架柱应采用抗震性能化设计, 抗震性能目标宜为中震抗弯不屈服, 抗剪弹性, 同时满足大震下截面受剪控制条件。</p> <p>5) 多遇地震作用下, 最大层间位移角不应大于 1/650。罕遇地震作用小, 最大弹塑性位移角不应大于 1/65。</p> <p>6) 框架柱截面尺寸不应小于 500mm, 且不应小于单跨框架梁跨度的 1/18。框架柱箍筋应全高加密。柱箍筋最小配箍特征值 <math>\lambda_v</math> 应比《抗规》规定的数值增加 0.02。框架边梁应加强抗扭设计, 每侧侧面钢筋配筋率不应小于腹板截面面积的 0.2%。楼板、屋面板应采用全现浇钢筋混凝土梁板结构, 双层双向配筋, 单层配筋率不应小于 0.25%。</p>
<p>3.9.3</p>	<p>高层建筑 混凝土结 构</p>	<p><b>《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ 3-2010</b></p> <p><b>3.4.5</b> 结构平面布置应减少扭转的影响。在考虑偶然偏心影响的规定水平地震力作用下, 楼层竖向构件最大的水平位移和层间位移, A 级高度高层建筑不应大于该楼层平均值的 1.5 倍; 超过 A 级高度的混合结构及本规程第 10 章所指的复杂高层建筑不应大于该楼层平均值的 1.4 倍。结构扭转为主的第一自振周期 <math>T_1</math> 与平动为主的第一自振周期 <math>T_1</math> 之比, A 级高度高层建筑不应大于 0.9, 超过 A 级高度的混合结构及本规程第 10 章所指的复杂高层建筑不应大于 0.85。</p> <p><b>3.5.8</b> 侧向刚度变化、承载力变化、竖向抗侧力构件连续性不符合本规程第 3.5.2、3.5.3、3.5.4 条要求的楼层, 其对应于地震作用标准值的剪力应乘以 1.25 的增大系数。</p> <p><b>7.2.1</b> 剪力墙的截面厚度应符合下列规定:</p> <p>1 应符合本规程附录 D 的墙体稳定验算要求。</p> <p>2 一、二级剪力墙: 底部加强部位不应小于 200mm, 其他部位不应小于 160mm; 一字形独立剪力墙底部加强部位不应小于 220mm, 其他部位不应小于 180mm;</p> <p>3 三、四级剪力墙: 不应小于 160mm, 一字形独立剪力墙的底部加强部位尚不应小于 180mm。</p> <p><b>7.2.2</b> 抗震设计时, 短肢剪力墙的设计应符合下列规定:</p> <p>1 短肢剪力墙截面厚度除应符合本规程第 7.2.1 条的要求外, 底部加强部位尚不应小于 200mm, 其他部位尚不应小于 180mm。</p> <p>3 短肢剪力墙的底部加强部位应按本节 7.2.6 条调整剪力设计值, 其他各层一、二、三级时剪力设计值应分别乘以增大系数 1.4、1.2 和 1.1。</p> <p>4 短肢剪力墙边缘构件的设置应符合本规程第 7.2.14 条的规定。</p> <p><b>8.1.3</b> 抗震设计的框架-剪力墙结构, 应根据在规定的水平力作用下结构底层框架部分承受的地震倾覆力矩与结构总地震倾覆力矩的比值, 确定相应的设计方法, 并应符合下列规定:</p> <p>1 框架部分承受的地震倾覆力矩不大于结构总地震倾覆力矩的</p>

		<p>10%时,按剪力墙结构进行设计,其中的框架部分应按框架-剪力墙结构的框架进行设计;</p> <p>2 当框架部分承受的地震倾覆力矩大于结构总地震倾覆力矩的10%但不大于50%时,按框架-剪力墙结构进行设计;</p> <p>3 当框架部分承受的地震倾覆力矩大于结构总地震倾覆力矩的50%但不大于80%时,按框架-剪力墙结构进行设计,其最大适用高度可比框架结构适当增加,框架部分的抗震等级和轴压比限值宜按框架结构的规定采用;</p> <p>4 当框架部分承受的地震倾覆力矩大于结构总地震倾覆力矩的80%时,按框架-剪力墙结构进行设计,但其最大适用高度宜按框架结构采用,框架部分的抗震等级和轴压比限值应按框架结构的规定采用。当结构的层间位移角不满足框架-剪力墙结构的规定时,可按本规程第3.11节的有关规定进行结构抗震性能的分析 and 论证。</p>
3.9.4	高层建筑 混凝土复 杂结构	<p><b>《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ 3-2010</b></p> <p><b>10.2.3</b> 转换层上部结构与下部结构的侧向刚度变化应符合本规程附录E的规定。</p> <p><b>10.2.6</b> 带转换层的高层建筑结构,其抗震等级应符合本规程第3.9节的有关规定,带托柱转换层的筒体结构,其转换柱和转换梁的抗震等级按部分框支剪力墙结构中的框支框架采用。对部分框支剪力墙结构,当转换层的位置设置在3层及3层以上时,其框支柱、剪力墙底部加强部位的抗震等级宜按本规程表3.9.3的规定提高一级采用,已为特一级时可不提高。</p> <p><b>10.2.16</b> 部分框支剪力墙结构的布置应符合下列规定:</p> <p>1 落地剪力墙和筒体底部墙体应加厚;</p> <p>2 框支柱周围楼板不应错层布置;</p> <p>7 框支框架承担的地震倾覆力矩应小于结构总地震倾覆力矩的50%。</p> <p>8 当框支梁承托剪力墙并承托转换次梁及其上剪力墙时,应进行应力分析,按应力校核配筋,并加强构造措施。</p> <p><b>10.4.3</b> 错层结构中,错开的楼层不应归并为一个刚性楼板,计算分析模型应能反映错层影响。</p> <p><b>10.4.6</b> 错层处平面外受力的剪力墙的截面厚度,抗震设计时不应小于250mm,并均应设置与之垂直的墙肢或扶壁柱;抗震设计时,其抗震等级应提高一级采用。错层处剪力墙的混凝土强度等级不应低于C30,水平和竖向分布钢筋的配筋率,抗震设计时不应小于0.5%。</p> <p><b>10.5.4</b> 当连接体结构与主体结构采用滑动连接时,支座滑移量应能满足两个方向在罕遇地震作用下的位移要求,并应采取防坠落、撞击措施。罕遇地震作用下的位移要求,应采用时程分析方法进行计算复核。</p> <p><b>10.6.4</b> 悬挑结构设计应符合下列规定:</p> <p>4 7度(0.15g)和8、9度抗震设计时,悬挑结构应考虑竖向地震的影响;</p>
3.9.5	钢与混凝土组合 结构	<p><b>《组合结构设计规范》JGJ 138-2016</b></p> <p><b>4.3.12</b> 钢管混凝土柱的钢管在施工阶段的轴向应力不应大于其抗压强度设计值的60%,并应符合稳定性验算的规定。</p>

**5.5.5** 考虑地震作用组合的型钢混凝土框架梁，梁端应设置箍筋加密区，其加密区长度、加密区箍筋最大间距和箍筋最小直径应符合表5.5.5的要求。

**5.5.11** 托墙转换梁的梁端以及托墙设有门洞的门洞边，在离柱边和门洞边1.5倍梁截面高度范围内应设置箍筋加密区。在托墙门洞边位置，型钢腹板两侧应对称设置支承加劲肋。

**5.5.12** 当转换梁处于偏心受拉时，其支座上部纵向钢筋应至少有50%沿梁全长贯通，下部纵向钢筋应全部直通到柱内；沿梁高应配置间距不大于200mm、直径不小于16mm的腰筋。

**6.4.1** 考虑地震作用组合的型钢混凝土框架柱应设置箍筋加密区。加密区的箍筋最大间距和箍筋最小直径应符合表6.4.1的规定。

**6.4.2** 考虑地震作用组合的型钢混凝土框架柱，其箍筋加密区应为下列范围：

- 1 柱上、下端，取截面长边尺寸、柱净高的1/6和500mm中的最大值；
- 2 底层柱下端不小于1/3柱净高的范围；
- 3 刚性地面上、下各500mm的范围；
- 4 一、二级框架角柱的全高范围。

**6.4.3** 考虑地震作用组合的型钢混凝土框架柱箍筋加密区箍筋的体积配筋率应符合下式规定：

$$\rho_v \geq 0.85 \lambda_v f_c / f_{yv} \quad (6.4.3)$$

**6.4.6** 型钢混凝土转换柱箍筋应采用封闭复合箍或螺旋箍，箍筋直径不应小于12mm，箍筋间距不应大于100mm和6倍纵筋直径的较小值并沿全高加密，箍筋末端应有135°弯钩，弯钩端头平直段长度不应小于10倍箍筋直径。

**6.4.7** 考虑地震作用组合的型钢混凝土转换柱，其箍筋最小配箍特征值 $\lambda_v$ 应按本规范表6.4.3的数值增大0.02，且箍筋体积配筋率不应小于1.5%。

**6.4.8** 考虑地震作用组合的剪跨比不大于2的型钢混凝土框架柱，箍筋宜采用封闭复合箍或螺旋箍，箍筋间距不应大于100mm并沿全高加密；其箍筋体积配筋率不应小于1.2%；9度设防烈度时，不应小于1.5%。

**7.3.4** 焊接矩形钢管上、下柱的对接焊缝应采用坡口全熔透焊缝。

**8.1.3** 圆形钢管混凝土框架柱和转换柱的钢管外直径与钢管壁厚之比 $D/t$ 应符合下式规定（图8.1.3）：

$$D/t \leq 135 (235/f_{sk}) \quad (8.1.3)$$

**8.3.3** 焊接圆形钢管的焊缝应采用坡口全熔透焊缝。

**9.2.2** 特一、一、二、三级抗震等级的型钢混凝土剪力墙墙肢底截面在重力荷载代表值作用下轴压比大于表9.2.2的规定值时，以及部分框支剪力墙结构的剪力墙，其底部加强部位及其上一层墙肢端部应设置约束边缘构件。

**9.2.4** 特一、一、二、三级抗震等级的型钢混凝土剪力墙端部约束边缘构件的纵向钢筋截面面积分别不应小于本规范图9.2.3中阴影部分面积的1.4%、1.2%、1.0%、1.0%。

**9.2.8** 型钢混凝土剪力墙的水平 and 竖向分布钢筋的最小配筋率应符合

		<p>表9.2.8规定。</p> <p><b>10.2.2</b> 钢板混凝土剪力墙的水平分布钢筋的最小配筋率应符合表10.2.2的规定，分布钢筋及拉结钢筋与钢板间应有可靠连接。</p> <p><b>10.2.3</b> 钢板混凝土剪力墙的端部型钢周围应配置纵向钢筋和箍筋，组成内配型钢的约束边缘构件或构造边缘构件。边缘构件沿墙肢的长度、纵向钢筋和箍筋的配置应符合本规范第9章有关型钢混凝土剪力墙边缘构件的规定。</p> <p><b>11.2.1</b> 带钢斜撑混凝土剪力墙，其端部型钢周围应配置纵向钢筋和箍筋，组成内配型钢的约束边缘构件或构造边缘构件。边缘构件沿墙肢的长度、纵向钢筋和箍筋的配置应符合本规范第9章有关型钢混凝土剪力墙边缘构件的规定。</p>
3.9.6	高层建筑混合结构	<p><b>《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ 3-2010</b></p> <p><b>11.1.6</b> 混合结构框架所承担的地震剪力应符合本规程第9.1.11条的规定。</p> <p><b>11.4.9</b> 圆形钢管混凝土柱尚应符合下列构造要求：</p> <p><b>4</b> 圆钢管混凝土柱的套箍指标 <math>\frac{f_a A_a}{f_c A_c}</math>，不应小于0.5，</p> <p><b>7</b> 钢管混凝土柱与框架梁刚性连接时，柱内或柱外应设置与梁上、下翼缘位置对应的加劲肋；加劲肋设置于柱内时，应留孔以利混凝土浇筑；加劲肋设置于柱外时，应形成加劲环板。</p> <p><b>8</b> 直径大于2m的圆形钢管混凝土构件应采取有效措施减小钢管内混凝土收缩对构件受力性能的影响。</p> <p><b>11.4.16</b> 钢梁或型钢混凝土梁与混凝土筒体应有可靠连接，应能传递竖向剪力及水平力。</p>
3.9.7	混凝土异形柱结构	<p><b>《混凝土异形柱结构技术规程》JGJ 149-2017</b></p> <p><b>3.1.2</b> 异形柱结构房屋适用的最大高度应符合表3.1.2的要求。底部抽柱带转换层的异形柱结构，房屋适用的最大高度应符合本规程附录A的规定；8度（0.30g）的异形柱框架-剪力墙结构仅适用于I、II类场地。</p> <p><b>3.1.4</b> 异形柱结构体系除应符合国家现行标准对一般钢筋混凝土结构的有关规定外，尚应符合下列规定：</p> <p><b>1</b> 不应采用部分由异形柱框架与部分砌体墙承重组成的混合结构形式；</p> <p><b>2</b> 抗震设计时，不应采用单跨框架结构；</p> <p><b>4</b> 异形柱结构的柱、梁、楼梯、剪力墙均采用现浇结构。</p> <p><b>3.2.5</b> 不规则的异形柱结构，其抗震设计应符合下列规定：</p> <p><b>1</b> 扭转不规则时，应计入扭转影响，且楼层竖向构件的最大弹性水平位移和层间位移分别与该楼层两端弹性水平位移和层间位移平均值的比值不应大于1.45；</p> <p><b>4</b> 竖向抗侧力构件不连续时，构件传递给水平转换构件的地震内力应根据不同条件和情况乘以1.25~1.50的增大系数；</p> <p><b>3.3.1</b> 抗震设计时，异形柱结构应根据抗震设防烈度、建筑场地类别、结构类型和房屋高度，按表3.3.1的规定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。建筑场地为I类时，除6度外，应允许</p>

		<p>按本地区抗震设防烈度降低一度所对应的抗震等级采取抗震构造措施，但相应的计算要求不应降低。</p> <p><b>4.4.1</b> 在风荷载、多遇地震作用下，异形柱结构按弹性方法计算的楼层最大层间位移应符合下式规定：</p> $\Delta u_e \leq [\theta_e] h \quad (4.4.1)$ <p><b>5.3.1</b> 异形柱框架应进行梁柱节点核心区受剪承载力计算。</p> <p><b>6.1.4</b> 异形柱截面的肢厚不应小于 200mm，抗震设计时，肢高不应小于 450mm。Z 形截面柱腹板净高不应小于 200mm。</p> <p><b>6.2.1</b> 异形柱的剪跨比抗震设计时不应小于 1.50。</p> <p><b>6.2.6</b> 异形柱全部纵向受力钢筋的配筋率，抗震设计时不应大于 3%。</p> <p><b>6.2.9</b> 抗震设计时，异形柱箍筋加密区的配箍特征值应符合下列规定：</p> <p><b>6.2.12</b> 抗震设计时，异形柱箍筋加密区范围应按下列规定采用：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 柱端取截面长边尺寸、柱净高的 1/6 和 500 mm 三者中的最大值；</li> <li>2 底层柱柱根不小于柱净高的 1/3；当有刚性地面时，除柱端外尚应取刚性地面上、下各 500mm；</li> <li>3 剪跨比不大于 2 的柱以及因设置填充墙等形成柱净高与柱肢截面高度之比不大于 4 的柱取全高；</li> <li>4 角柱及 Z 形柱取柱全高。</li> </ol> <p><b>6.2.15</b> 一、二级抗震等级的房屋角部异形柱以及地震区楼梯间，异形柱肢端（转角处）应设暗柱（图 6.2.15）。肢端（转角处）设暗柱时，暗柱沿肢高方向尺寸 a 不应小于 120mm。暗柱的附加纵向钢筋直径不应小于 14mm，可取与纵向受力钢筋直径相同；暗柱的附加箍筋直径和间距同异形柱箍筋，附加箍筋宜设在异形柱两箍筋中间。</p> <p style="text-align: center;"><b>《建筑抗震设计规程》DB62/T 3055—2020</b></p> <p><b>6.2.4</b> 异形柱框架结构</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2 异形柱框架结构适用于抗震设防烈度为 6 度、7 度、8 度（0.2g）抗震设计的居住建筑。</li> </ol>
3.10	砌体结构	
3.10.1	砌体结构基本规定	<p style="text-align: center;"><b>《砌体结构设计规范》GB 50003-2011</b></p> <p><b>4.3.1</b> 砌体结构的耐久性应根据表 4.3.1 的环境类别和设计使用年限进行设计。</p> <p><b>4.3.5</b> 设计使用年限为 50a 时，砌体材料的耐久性应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 地面以下或防潮层以下的砌体、潮湿房间的墙或环境类别 2 的砌体，所用材料的最低强度等级应符合表 4.3.5 的规定：</li> </ol> <p><b>5.1.1</b> 受压构件的承载力，应符合下式的要求：</p> $N \leq \varphi f A \quad (5.1.1)$ <p><b>5.2.1</b> 砌体截面中受局部均匀压力时的承载力，应满足下式的要求：</p> $N_l \leq \gamma f A_l \quad (5.2.1)$ <p><b>6.1.1</b> 墙、柱的高厚比应按下列公式验算：</p> $\beta = \frac{H_0}{h} \leq \mu_1 \mu_2 [\beta] \quad (6.1.1)$ <p><b>6.2.5</b> 承重的独立砖柱截面尺寸不应小于 240mm×370mm。</p> <p><b>6.2.7</b> 跨度大于 6m 的屋架和跨度大于下列数值的梁，应在支承处砌体上设置混凝土或钢筋混凝土垫块；</p>

	<p><b>7.2.1</b> 对有较大振动荷载或可能产生不均匀沉降的房屋,应采用混凝土过梁。</p> <p><b>7.3.5</b> 墙梁应分别进行托梁使用阶段正截面承载力和斜截面受剪承载力计算、墙体受剪承载力和托梁支座上部砌体局部受压承载力计算,以及施工阶段托梁承载力验算。</p>
<p><b>3.10.2</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010 (2016年版)</b></p> <p><b>7.1.3</b> 多层砌体承重房屋的层高,不应超过 3.6m。 底部框架-抗震墙砌体房屋的底部,层高不应超过 4.5m;当底层采用约束砌体抗震墙时,底层的层高不应超过 4.2m。 注:当使用功能确有需要时,采用约束砌体等加强措施普通砖房屋,层高不应超过 3.9m。</p> <p><b>7.1.7</b> 多层砌体房屋的建筑布置和结构体系,应符合下列要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1</b> 应优先采用横墙承重或纵横墙共同承重的结构体系。不应采用砌体墙和混凝土墙混合承重的结构体系。</li> <li><b>2</b> 纵横向砌体抗震墙的布置应符合下列要求: <ol style="list-style-type: none"> <li><b>2)</b> 平面轮廓凹凸尺寸,不应超过典型尺寸的 50%;当超过典型尺寸的 25%时,房屋转角处应采取加强措施;</li> <li><b>3)</b> 楼板局部大洞口的尺寸不宜超过楼板宽度的 30%,且不应在墙体两侧同时开洞;</li> <li><b>4)</b> 房屋错层的楼板高差超过 500mm 时,应按两层计算;错层部位的墙体应采取加强措施;</li> <li><b>6)</b> 在房屋宽度方向的中部应设置内纵墙,其累计长度不宜少于房屋总长度的 60% (高宽比大于 4 的墙段不计入)。</li> </ol> </li> <li><b>5</b> 不应在房屋转角处设置转角窗。</li> </ol> <p><b>7.1.9</b> 底部框架-抗震墙砌体房屋的钢筋混凝土结构部分,除应符合本章规定外,尚应符合本规范第 6 章的有关要求;此时,底部混凝土框架的抗震等级,6、7、8 度应分别按三、二、一级采用,混凝土墙体的抗震等级,6、7、8 度应分别按三、三、二级采用。</p> <p><b>7.3.2</b> 多层砖砌体房屋的构造柱应符合下列构造要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>2</b> 构造柱与墙连接处应砌成马牙槎,沿墙高每隔 500mm 设 2<math>\phi</math>6 水平钢筋和 <math>\phi</math>4 分布短筋平面内点焊组成的拉结网片或 <math>\phi</math>4 点焊钢筋网片,每边伸入墙内不宜小于 1m。6、7 度时底部 1/3 楼层,8 度时底部 1/2 楼层,9 度时全部楼层,上述拉结钢筋网片应沿墙体水平通长设置。</li> <li><b>3</b> 构造柱与圈梁连接处,构造柱的纵筋应在圈梁纵筋内侧穿过,保证构造柱纵筋上下贯通。</li> <li><b>4</b> 构造柱可单独设置基础,但应伸入室外地面下 500mm,或与埋深小于 500mm 的基础圈梁相连。</li> </ol> <p><b>7.3.4</b> 多层砖砌体房屋现浇混凝土圈梁的构造应符合下列要求: ...</p> <p><b>7.3.7</b> 6、7 度时长度大于 7.2m 的大房间,以及 8、9 度时外墙转角及内外墙交接处,应沿墙高每隔 500mm 配置 2<math>\phi</math>6 的通长钢筋和 <math>\phi</math>4 分布短筋平面内点焊组成的拉结网片或 <math>\phi</math>4 点焊网片。</p> <p><b>7.3.10</b> 门窗洞处不应采用砖过梁;过梁支承长度,6~8 度时不应小于 240mm,9 度时不应小于 360mm。</p>

		7.3.11 预制阳台，6、7度时应与圈梁和楼板的现浇板带可靠连接，8、9度时不应采用预制阳台。
3.11	钢结构	
3.11.1	钢结构 基本规定	<p><b>《钢结构设计标准》GB 50017-2017</b></p> <p><b>3.1.12</b> 钢结构设计文件应注明所采用的规范或标准、建筑结构设计使用年限、抗震设防烈度、钢材牌号、连接材料的型号（或钢号）和设计所需的附加保证项目。</p> <p><b>3.1.13</b> 钢结构设计文件应注明螺栓防松构造要求、端面刨平顶紧部位、钢结构最低防腐设计年限和防护要求及措施、对施工的要求。对焊接连接，应注明焊缝质量等级及承受动荷载的特殊构造要求；对高强度螺栓连接，应注明预拉力、摩擦面处理和抗滑移系数；对抗震设防的钢结构，应注明焊缝及钢材的特殊要求。</p> <p><b>3.5.1</b> 进行受弯和压弯构件计算时，截面板件宽厚比等级及限值应符合表3.5.1的规定。</p> <p><b>4.3.6</b> 采用塑性设计的结构及进行弯矩调幅的构件，所采用的钢材应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 屈强比不应大于0.85；</li> <li>2 钢材应有明显的屈服台阶，且伸长率不应小于20%。</li> </ol> <p><b>9.3.2</b> 加劲钢板剪力墙与边缘构件的连接应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 钢板剪力墙与钢柱连接可采用角焊缝，焊缝强度应满足等强连接要求；</li> <li>2 钢板剪力墙跨的钢梁，腹板厚度不应小于钢板剪力墙厚度，翼缘可采用加劲肋代替，其截面不应小于所需要的钢梁截面。</li> </ol> <p><b>11.1.6</b> 焊缝的质量等级应根据结构的重要性、荷载特性、焊缝形式、工作环境以及应力状态等情况，按下述原则选用：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 在承受动荷载且需要进行疲劳验算的构件中，凡要求与母材等强连接的焊缝应焊透，其质量等级应符合下列规定： <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 作用力垂直于焊缝长度方向的横向对接焊缝或T形对接与角接组合焊缝，受拉时应为一级，受压时不应低于二级；</li> <li>2) 作用力平行于焊缝长度方向的纵向对接焊缝不应低于二级；</li> </ol> </li> <li>2 在工作温度等于或低于-20℃的地区，构件对接焊缝的质量不得低于二级。</li> <li>3 不需要疲劳验算的构件中，凡要求与母材等强的对接焊缝宜焊透，其质量等级受拉时不应低于二级，受压时不宜低于二级。</li> <li>4 部分焊透的对接焊缝、采用角焊缝或部分焊透的对接与角接组合焊缝的T形连接部位，以及搭接连接角焊缝，其质量等级应符合下列规定： <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 直接承受动荷载且需要进行疲劳验算的结构和吊车起重量等于或大于50t的中级工作制吊车梁以及梁柱、牛腿等重要节点不应低于二级；</li> <li>2) 其他结构可为三级。</li> </ol> </li> </ol> <p><b>11.5.2</b> 螺栓或铆钉的间距、边距和端距容许值应符合表11.5.2的规定。</p> <p><b>11.5.3</b> 直接承受动力荷载构件的螺栓连接应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 抗剪连接时应采用摩擦型高强度螺栓；</li> </ol>

		<p>2 普通螺栓受拉连接应采用双螺帽或其他能防止螺帽松动的有效措施。</p> <p><b>12.7.7</b> 外包式柱脚（图12.7.7）的计算与构造应符合下列规定：</p> <p>4 柱在外包混凝土的顶部箍筋处应设置水平加劲肋或横隔板，其宽厚比应符合本标准第6.4节的相关规定；</p> <p>5 当框架柱为圆管或矩形管时，应在管内浇灌混凝土，强度等级不应小于基础混凝土。</p> <p>6 外包钢筋混凝土的受弯和受剪承载力验算及受拉钢筋和箍筋的构造要求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，主筋伸入基础内的长度不应小于25倍直径，四角主筋两端应加弯钩，下弯长度不应小于150mm，顶部箍筋应加强加密，并不应小于3根直径12mm的HRB335级热轧钢筋。</p> <p><b>18.2.7</b> 在钢结构设计文件中应注明防腐蚀方案，如采用涂（镀）层方案，须注明所要求的钢材除锈等级和所要用的涂料（或镀层）及涂（镀）层厚度，并注明使用单位在使用过程中对钢结构防腐蚀进行定期检查和维修的要求。</p>
<p>3.11.2</p>	<p>多、高层钢结构房屋抗震</p>	<p><b>《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010（2016年版）</b></p> <p><b>3.9.5</b> 采用焊接连接的钢结构，当接头的焊接拘束度较大、钢板厚度不小于40mm且承受沿板厚方向的拉力时，钢板厚度方向截面收缩率不应小于国家标准《厚度方向性能钢板》GB/T 5313关于Z15级规定的容许值。</p> <p><b>8.1.4</b> 钢结构房屋需要设置防震缝时，缝宽应不小于相应钢筋混凝土结构房屋的1.5倍。</p> <p><b>8.1.6</b> 采用框架-支撑结构的钢结构房屋应符合下列规定：</p> <p>3 支撑偏离交点时的偏心距不应超过支撑杆件宽度，并应计入由此产生的附加弯矩。当中心支撑采用只能受拉的单斜杆体系时，应同时设置不同倾斜方向的两组斜杆，且每组中不同方向单斜杆的截面面积在水平方向的投影面积之差不应大于10%。</p> <p>4 偏心支撑框架的每根支撑应至少有一端与框架梁连接，并在支撑与梁交点和柱之间或同一跨内另一支撑与梁交点之间形成消能梁段。</p> <p><b>8.1.9</b> 钢结构房屋的地下室设置，应符合下列要求：</p> <p>1 设置地下室时，框架-支撑（抗震墙板）结构中竖向连续布置的支撑（抗震墙板）应延伸至基础；钢框架柱应至少延伸至地下一层。</p> <p><b>8.3.2</b> 框架梁、柱板件宽厚比，应符合表8.3.2的规定：</p> <p><b>8.3.3</b> 梁柱构件的侧向支承应符合下列要求：</p> <p>1 梁柱构件受压翼缘应根据需要设置侧向支承。</p> <p>2 梁柱构件在出现塑性铰的截面，上下翼缘均应设置侧向支承。</p> <p>3 相邻两侧向支承点间的构件长细比，应符合现行国家标准《钢结构设计规范》GB 50017的有关规定。</p> <p><b>8.3.7</b> 框架柱的接头距框架梁上方的距离，可取1.3m和柱净高一半二者的较小值。</p> <p>上下柱的对接接头应采用全熔透焊缝，柱拼接接头上下各100mm范围内，工字形柱翼缘与腹板间及箱型柱角部壁板间的焊缝，应采用全熔透焊缝。</p>

**8.4.2** 中心支撑节点的构造应符合下列要求：

**3** 梁在其与 V 形支撑或人字支撑相交处，应设置侧向支承；该支承点与梁端支承点间的侧向长细比（ $\lambda_y$ ）以及支承力，应符合现行国家标准《钢结构设计规范》GB 50017 关于塑性设计的规定。

**4** 若支撑和框架采用节点板连接，应符合现行国家标准《钢结构设计规范》GB 50017 关于节点板在连接杆件每侧有不小于 30° 夹角的规定；一、二级时，支撑端部至节点板最近嵌固点（节点板与框架构件连接焊缝的端部）在沿支撑杆件轴线方向的距离，不应小于节点板厚度的 2 倍。

**8.5.2** 偏心支撑框架的支撑杆件长细比不应大于  $120\sqrt{235/f_{ay}}$ ，支撑杆件的板件宽厚比不应超过现行国家标准《钢结构设计规范》GB50017 规定的轴心受压构件在弹性设计时的宽厚比限值。

**10.2.16** （大跨度屋盖建筑）支座的抗震构造应符合下列要求：

**1** 应具有足够的强度和刚度，在荷载作用下不应先于杆件和其他节点破坏，也不得产生不可忽略的变形。支座节点构造形式应传力可靠、连接简单，并符合计算假定。

**2** 对于水平可滑动的支座，应保证屋盖在罕遇地震下的滑移不超出支承面，并应采取限位措施。

**《高层民用建筑钢结构技术规程》JGJ 99-2015**

**3.4.2** 钢框架柱应至少延伸至计算嵌固端以下一层。

**3.5.4** 高层民用建筑钢结构薄弱层或薄弱部位弹塑性层间位移不应大于层高的 1/50。

**3.5.5** 房屋高度不小于 150m 的高层民用建筑钢结构应满足风振舒适度要求。在现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009 规定的 10 年一遇的风荷载标准值作用下，结构顶点的顺风向和横风向振动最大加速度计算值不应大于表 3.5.5 的限值。

**4.1.4** 高层民用建筑中按抗震设计的框架梁、柱和抗侧力支撑等主要抗侧力构件，其钢材性能要求尚应符合下列规定：

**2** 钢材屈服强度波动范围不应大于  $120\text{N}/\text{mm}^2$ ，钢材实物的实测屈强比不应大于 0.85；

**3** 抗震等级为三级及以上的高层民用建筑钢结构，其主要抗侧力构件所用钢材应具有与其工作温度相应的冲击韧性合格保证。

**4.1.7** 偏心支撑框架中的消能梁段所用钢材的屈服强度不应大于  $355\text{N}/\text{mm}^2$ ，屈强比不应大于 0.8；且屈服强度波动范围不应大于  $100\text{N}/\text{mm}^2$ 。

**7.3.9** 框架柱的长细比，一级不应大于  $60\sqrt{235/f_y}$ ，二级不应大于

$70\sqrt{235/f_y}$ ，三级不应大于  $80\sqrt{235/f_y}$ ，四级不应大于  $100\sqrt{235/f_y}$ 。

**6.2.2** 高层民用建筑钢结构弹性分析时，应计入重力二阶效应的影响。

**8.1.4** 梁与柱刚性连接时，梁翼缘与柱的连接、框架柱的拼接、外露式柱脚的柱身与底板的连接以及伸臂桁架等重要受拉构件的拼接，均应采用一级全熔透焊缝，其他全熔透焊缝为二级。非熔透的角焊缝和部分熔透的对接与角接组合焊缝的外观质量标准应为二级。

	<p><b>8.1.6</b> 高层民用建筑钢结构承重构件的螺栓连接,应采用高强度螺栓摩擦型连接。考虑罕遇地震时连接滑移,螺栓杆与孔壁接触,极限承载力按承压型连接计算。</p> <p><b>8.1.7</b> 高强度螺栓连接受拉或受剪时的极限承载力,应按本规程附录F的规定计算。</p> <p><b>8.3.6</b> 框架梁与柱刚性连接时,应在梁翼缘的对应位置设置水平加劲肋(隔板)。对抗震设计的结构,水平加劲肋(隔板)厚度不得小于梁翼缘厚度加2mm,其钢材强度不得低于梁翼缘的钢材强度,其外侧应与梁翼缘外侧对齐(图8.3.6)。</p> <p style="text-align: center;"><b>《建筑抗震设计规程》DB62/T 3055—2020</b></p> <p><b>3.7.12 单跨钢框架</b></p> <p>多层钢框架结构的两个方向或某个方向存在单跨钢框架时,应根据在规定的水平力作用下结构底层单跨框架部分承担的地震剪力与该方向结构总地震剪力的比值,确定相应的设计方法。</p> <p><b>1</b> 单跨钢框架部分承担的地震剪力不大于结构总地震剪力的30%时,按普通钢框架结构设计。</p> <p><b>2</b> 单跨钢框架部分承担的地震剪力大于结构总地震剪力的30%但不大于50%时,所有钢框架的抗震等级应比《抗规》的规定提高一级。</p> <p><b>3</b> 单跨钢框架部分承担的地震剪力大于结构总地震剪力的50%时,属于单跨钢框架结构,按下述规定设计。</p> <p><b>1)</b> 位于抗震设防烈度8度及8度以下地区,高度小于24m的丙类建筑和高度小于12m且层数不超过3层的乙类建筑,可采用单跨钢框架结构,超出上述范围时不宜采用单跨钢框架结构。</p> <p><b>2)</b> 单跨钢框架应设计为强柱弱梁型延性框架,框架梁与柱应双向刚接,并采取梁端塑性较外移的措施,应采用刚接柱脚。</p> <p><b>3)</b> 框架柱应优先选用箱形柱或圆管柱,也可采用钢管混凝土柱或其他形式的能保证梁柱双向刚接的钢柱。</p> <p><b>4)</b> 一般情况下框架梁与柱的连接应采用柱贯通型,对于冷成型箱形柱,应采用水平隔板贯通型。焊接柱在梁翼缘上下各500mm的范围内,柱翼缘与柱腹板间或箱形柱壁板间的连接焊缝应采用全熔透坡口焊缝。</p> <p><b>5)</b> 框架的抗震等级应比《抗规》提高一级,当为一级时,应允许不再提高。</p> <p><b>7)</b> 在多遇地震作用下,最大层间位移角不应大于1/300,在罕遇地震作用下,最大弹性层间位移角不应大于1/80。</p>
<p><b>3.11.3</b></p> <p>单层普通 钢结构厂 房</p>	<p style="text-align: center;"><b>《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010 (2016年版)</b></p> <p><b>9.2.2</b> 厂房的结构体系应符合下列要求:</p> <p><b>1</b> 厂房的横向抗侧力体系,可采用刚接框架、铰接框架、门式刚架或其他结构体系。厂房的纵向抗侧力体系,8、9度应采用柱间支撑;</p> <p><b>2</b> 厂房内设有桥式起重机时,起重机梁系统的构件与厂房框架柱的连接应能可靠地传递纵向水平地震作用。</p> <p><b>3</b> 屋盖应设置完整的屋盖支撑系统。</p> <p><b>9.2.10</b> 柱间X形支撑、V形或Λ形支撑应考虑拉压杆共同作用,其地震作用及验算可按本规范附录K第K.2节的规定按拉杆计算,并计及相</p>

		<p>交受压杆的影响，但压杆卸载系数宜改取 0.30。</p> <p>交叉支撑端部的连接，对单角钢支撑应计入强度折减，8、9 度时不得采用单面偏心连接；交叉支撑有一杆中断时，交叉节点板应予以加强，其承载力不小于 1.1 倍杆件承载力。</p>
3.11.4	大跨度钢屋盖建筑	<p><b>《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010（2016 年版）</b></p> <p><b>10.2.15</b> 屋盖构件节点的抗震构造，应符合下列要求：</p> <p>2 采用相贯节点时，应将内力较大方向的杆件直通。直通杆件的壁厚不应小于焊于其上各杆件的壁厚。</p> <p>3 采用焊接球节点时，球体的壁厚不应小于相连杆件最大壁厚的 1.3 倍。</p> <p><b>《空间网格结构技术规程》JGJ 7-2010</b></p> <p><b>1.0.4</b> 单层网壳结构不应设置悬挂吊车。网架和双层网壳结构直接承受工作级别为 A3 及以上的悬挂吊车荷载，当应力变化的循环次数大于或等于 <math>5 \times 10^4</math> 次时，应进行疲劳计算，其容许应力幅及构造应经过专门的试验确定。</p> <p><b>4.1.1</b> 空间网格结构应进行重力荷载及风荷载作用下的位移、内力计算，并根据具体情况，对地震、温度变化、支座沉降及施工安装荷载等作用下的位移、内力进行计算。空间网格结构的内力和位移可按弹性理论计算；网壳结构的整体稳定性计算应考虑结构的非线性影响。</p> <p><b>5.9.1</b> 空间网格结构的支座节点必须具有足够的强度和刚度，在荷载作用下不应先于杆件和其他节点而破坏，也不得产生不可忽略的变形。支座节点构造形式应传力可靠、连接简单，并应符合计算假定。</p>
3.11.5	单层门式刚架轻型房屋	<p><b>《门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》GB 51022-2015</b></p> <p><b>3.4.3</b> 当地震作用组合的效应控制结构设计时，门式刚架轻型房屋钢结构的抗震构造措施应符合下列规定：</p> <p>1 工字形截面构件受压翼缘板自由外伸宽度 <math>b</math> 与其厚度 <math>t</math> 之比，不应大于 <math>13\sqrt{235/f_y}</math>；工字形截面梁、柱构件腹板的计算高度 <math>h_w</math> 与其厚度 <math>t_w</math> 之比，不应大于 160；</p> <p>2 在檐口或中柱的两侧三个檩距范围内，每道檩条处屋面梁均应布置双侧隅撑；边柱的檐口墙檩处均应双侧设置隅撑；</p> <p>3 当柱脚刚接时，锚栓的面积不应小于柱子截面面积的 0.15 倍；</p> <p>4 纵向支撑采用圆钢或钢索时，支撑与柱子腹板的连接应采用不能相对滑动的连接；</p> <p>5 柱的长细比不应大于 150。</p> <p><b>8.1.1</b> 每个温度区段、结构单元或分期建设的区段、结构单元应设置独立的支撑系统，与刚架结构一同构成独立的空间稳定体系。施工安装阶段，结构临时支撑的设置尚应符合本规范第 14 章的相关规定。</p> <p><b>8.2.6</b> 柱间支撑的设计，应按支承于柱脚基础上的竖向悬臂桁架计算；对于圆钢或钢索交叉支撑应按拉杆设计，型钢可按拉杆设计，支撑中的刚性系杆应按压杆设计。</p> <p><b>8.3.2</b> 屋面支撑形式可选用圆钢或钢索交叉支撑；当屋面斜梁承受悬挂吊车荷载时，屋面横向支撑应选用型钢交叉支撑。屋面横向交叉支撑节点布置应与抗风柱相对应，并应在屋面梁转折处布置节点。</p>

		<p><b>8.4.1</b> 当实腹式门式刚架的梁、柱翼缘受压时，应在受压翼缘侧布置隅撑与檩条或墙梁相连接。</p>
3.11.6	钢管混凝土结构	<p><b>《钢管混凝土结构技术规程》GB 50936-2014</b></p> <p><b>3.2.1</b> 钢管内的混凝土强度不应低于 C30。当采用 C80 以上高强混凝土时，应有可靠的依据。</p> <p><b>4.1.11</b> 直径大于 2m 的圆形钢管混凝土构件及边长大于 1.5m 的矩形钢管混凝土构件，应采取有效措施减小钢管内混凝土收缩对构件受力性能的影响。</p> <p><b>5.4.1</b> 对轴压构件和偏心率不大于 0.3 的偏心钢管混凝土实心受压构件，当永久荷载引起的轴心压力占全部轴心压力的 50%及以上时，由于混凝土徐变的影响，钢管混凝土柱的轴心受压稳定承载力设计值 <math>N_d</math> 应乘以折减系数 0.9。</p> <p><b>7.1.4</b> 采用钢筋混凝土楼盖时，梁、板受力钢筋不应直接焊接于钢管壁上。</p>

## 四、给排水专业审查要点

序号	审查项目	审查内容
4.1	强制性条文	现行工程建设标准（含国家标准、行业标准、地方标准）中的强制性条文，具体内容见相关标准。
4.2	设计依据	设计所采用的工程建设标准是否为现行有效版本、是否符合工程实际情况。
4.3	法规、政策规定	<p><b>《建设工程质量管理条例》</b> 中华人民共和国国务院令第 279 号 2000 年 1 月 30 日（2017 年 10 月 7 日修订，2019 年 4 月 23 日修订）  <b>第二十二条</b> 除有特殊要求的建筑材料、专用设备、工艺生产线等外，设计单位不得指定生产厂、供应商。</p> <p>不得使用国家、地方明文禁止、淘汰的产品。</p>
4.4	给水排水	
4.4.1	生活水池（箱）	<p><b>《建筑给水排水设计标准》GB 50015-2019</b></p> <p><b>3.3.5</b> 生活饮用水水池（箱）进水管口最低点高出溢流边缘的空气间隙不应小于进水管管径，且不应小于 25mm，可不大于 150mm。当进水管从最高水位以上进入水池（箱），管口处为淹没出流时，应采取真空破坏器等防虹吸回流措施。</p> <p><b>3.3.15</b> 供单体建筑的生活饮用水池（箱）与其他用水的水池（箱）应分开设置。</p> <p><b>3.3.17</b> 建筑物内的生活饮用水水池（箱）及生活给水设施，不应设置于与厕所、垃圾间、污（废）水泵房、污（废）水处理机房及其他污染源毗邻的房间内；其上层不应有上述用房及浴室、盥洗室、厨房、洗衣房和其他产生污染源的房间。</p> <p><b>3.3.18</b> 生活饮用水水池（箱）的构造和配管，应符合下列规定：</p> <p style="margin-left: 20px;"><b>1</b> 人孔、通气管、溢流管应有防止生物进入水池（箱）的措施。</p> <p style="margin-left: 20px;"><b>6</b> 水池（箱）材质、衬砌材料和内壁涂料，不得影响水质。</p>
4.4.2	管道及敷设	<p><b>《建筑给水排水设计标准》GB 50015-2019</b></p> <p><b>3.4.1</b> 建筑物内的给水系统当城镇给水管网水压不足，采用叠压供水系统时，应经当地供水行政主管部门及供水部门批准认可；</p> <p><b>3.6.2</b> 室内给水管道不得穿越变配电室、电梯机房、通信机房、大中型计算机房、计算机网络中心、音像库房等遇水会损坏设备和引发事故的房间，不得在生产设备、配电柜上方通过。</p> <p><b>4.4.1</b> 室内排水管道不得敷设在食品和贵重商品仓库、通风小室、电气机房、电梯机房内；</p>
4.4.3	节约用水	<p><b>《建筑给水排水设计标准》GB 50015-2019</b></p> <p><b>3.2.14</b> 公共场所卫生间的卫生器具设置应符合下列规定：</p> <p style="margin-left: 20px;"><b>1</b> 洗手盆应采用感应式水嘴或延时自闭式水嘴等限流节水装置；</p> <p style="margin-left: 20px;"><b>2</b> 小便器应采用感应式或延时自闭式冲洗阀；</p> <p><b>《民用建筑节能设计标准》GB 50555-2010</b></p> <p><b>6.1.9</b> 民用建筑的给水、热水、中水以及直饮水等给水管道设置计量水表应符合下列规定：</p> <p style="margin-left: 20px;"><b>1</b> 住宅入户管上应设计量水表；</p>

		<p>2 公共建筑应根据不同使用性质及计费标准分类分别设计量水表；</p> <p>3 住宅小区及单体建筑引入管上应设计量水表；</p> <p>6 冷却塔、游泳池、水景、公共建筑中的厨房、洗衣房、游乐设施、公共浴池、中水贮水池或水箱补水等的补水管上应设计量水表。</p>
4.4.4	减振、防噪	<p><b>《建筑给水排水设计标准》GB 50015-2019</b></p> <p><b>3.9.10</b> 建筑物内的给水泵房，应采用下列减振防噪措施：</p> <p>1 应选用低噪声水泵机组；</p> <p>2 吸水管和出水管上应设置减振装置；</p> <p>3 水泵机组的基础应设置减振装置；</p> <p>4 管道支吊架和管道穿墙、楼板处，应采取防止固体传声措施；</p> <p><b>3.11.8</b> 环境对噪声要求较高时，冷却塔可采取下列措施</p> <p>2 应采用低噪声型或超低噪声型冷却塔；</p> <p>3 进水管、出水管、补水管上应设置隔振防噪装置；</p> <p>4 冷却塔基础应设置隔振装置。</p>
4.4.5	建筑环保	<p><b>《建筑给水排水设计标准》GB 50015-2019</b></p> <p><b>4.2.4</b> 下列建筑排水应单独排水至水处理或回收构筑物：</p> <p>1 职工食堂、营业餐厅的厨房含有油脂的废水；</p> <p>2 洗车冲洗水；</p> <p>3 含有致病菌，放射性元素等超过排放标准的医疗、科研机构的污水；</p> <p>4 水温超过 40℃的锅炉排污水；</p> <p>6 实验室有害有毒废水。</p> <p><b>4.9.4</b> 生活污水处理设施的设置应符合下列规定：</p> <p>1 当处理站布置在建筑地下室时，应有专用隔间；</p>

## 五、暖通专业审查要点

序号	审查项目	审查内容												
5.1	强制性条文	现行工程建设标准（含国家标准、行业标准、地方标准）中的强制性条文，具体内容见相关标准。												
5.2	设计依据	设计所采用的工程建设标准是否正确，是否为现行有效版本，是否符合工程实际情况。												
5.3	法规、政策规定													
5.3.1	设备选用的规定	<p><b>《建设工程质量管理条例》</b> 中华人民共和国国务院令第 279 号 2000 年 1 月 30 日（2017 年 10 月 7 日修订，2019 年 4 月 23 日修订）</p> <p><b>第二十二条</b> 设计单位在设计文件中选用的建筑材料、建筑构配件和设备，应当注明规格、型号、性能等技术指标，其质量要求必须符合国家规定的标准。</p> <p>除有特殊要求的建筑材料、专用设备、工艺生产线等外，设计单位不得指定生产厂、供应商。</p>												
5.3.2	禁限使用产品	<p><b>《建设事业“十一五”推广应用和限制禁止技术（第一批）》</b>（建设部公告第 659 号 2007 年 6 月 14 日）</p> <p><b>限制使用技术部分</b></p> <p>9 内腔粘砂灰铸铁散热器不得用于集中供暖系统；</p> <p>10 钢制闭式串片散热器不得用于民用建筑的供暖系统；</p> <p>11 螺旋板式换热器不得用于城市供热系统；</p> <p>15 冷镀锌钢管不得用于民用建筑。</p> <p><b>禁止使用技术部分</b></p> <p>1 灰铸铁长翼型散热器禁止用于房屋建筑供暖系统。</p>												
5.4	环保与安全													
5.4.1	饮食业油烟排放	<p><b>《饮食业油烟排放标准（试行）》</b> GB 18483-2001</p> <p><b>4.2</b> 饮食业单位油烟的最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率，按表 2 的规定执行。</p> <p style="text-align: center;">表 2 饮食业单位的油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">规模</th> <th style="text-align: center;">小型</th> <th style="text-align: center;">中型</th> <th style="text-align: center;">大型</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">最高允许排放浓度（mg/m<sup>3</sup>）</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">2.0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">净化设施最低去除效率（%）</td> <td style="text-align: center;">60</td> <td style="text-align: center;">75</td> <td style="text-align: center;">85</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>5.1</b> 油烟无组织排放视同超标。</p>	规模	小型	中型	大型	最高允许排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	2.0			净化设施最低去除效率（%）	60	75	85
规模	小型	中型	大型											
最高允许排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	2.0													
净化设施最低去除效率（%）	60	75	85											
5.4.2	消声与隔声	<p><b>《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》</b> GB 50736-2012</p> <p><b>10.2.3</b> 通风与空调系统产生的噪声，当自然衰减不能达到允许噪声标准时，应设置消声设备或采用其他消声措施。系统所需的消声量，应通过计算确定。</p>												

		<p><b>《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50019-2015</b></p> <p><b>12.2.3</b> 通风与空调系统产生的噪声,当自然衰减不能达到允许噪声标准时,应设置消声设备或采用其他消声措施。系统所需的消声量,应通过计算确定。</p>
5.4.3	隔振	<p><b>《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736-2012</b></p> <p><b>10.3.1</b> 当通风、空气、制冷装置以及水泵等设备的振动靠自然衰减不能达标时,应设置隔振器或采取其他隔振措施。</p>
		<p><b>《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50019-2015</b></p> <p><b>12.3.1</b> 当通风、空气、制冷装置以及水泵等设备的振动靠自然衰减不能达标时,应设置隔振器或采取其他隔振措施。</p>
5.4.4	安全	<p><b>《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736-2012</b></p> <p><b>6.3.9</b> 事故通风应符合下列规定:</p> <p>    <b>1</b> 放散有爆炸危险气体的场所应设置防爆通风设备。</p> <p>    <b>6</b> 事故排风的室外排风口应符合下列规定:</p> <p>        <b>1)</b> 不应布置在人员经常停留或经常通行的地点以及邻近窗户、天窗、室门等设施的位置。</p>

## 六、电气专业审查要点

序号	审查项目	审查内容												
6.1	强制性条文	现行工程建设标准（含国家标准、行业标准、地方标准）中的强制性条文，具体内容见相关标准。												
6.2	设计依据	设计采用的工程建设标准和引用的其他标准应是有效版本，并应符合工程实际情况。												
6.3	法规、政策规定													
6.3.1	设备选用的规定	<p><b>《建设工程质量管理条例》</b>中华人民共和国国务院令 第279号 2000年1月30日（2017年10月7日修订，2019年4月23日修订）</p> <p><b>第二十二条</b> 设计单位在设计文件中选用的建筑材料、建筑构配件和设备，应当注明规格、型号、性能等技术指标，其质量要求必须符合国家规定的标准。</p> <p>除有特殊要求的建筑材料、专用设备、工艺生产线等外，设计单位不得指定生产厂、供应商。</p>												
6.3.2	电信设施	甘肃省住房和城乡建设厅 甘肃省通信管理局 甘肃省工业和信息化厅关于加强建筑工程电信设施设计及验收相关工作的通知（甘建规【2021】168号 2021年5月26日）												
6.4	供配电	<p><b>《低压配电设计规范》GB 50054-2011</b></p> <p><b>3.2.14</b> 保护导体截面积的选择，应符合下列规定：</p> <p style="padding-left: 20px;">2 保护导体的截面积应符合式（3.2.14）的要求，或按表 3.2.14 的规定确定。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3.2.14 保护导体的最小截面积（mm<sup>2</sup>）</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">相导体截面积</th> <th style="width: 35%;">保护导体与相导体使用相同材料</th> <th style="width: 40%;">保护导体与相导体使用不同材料</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">≤16</td> <td style="text-align: center;">S</td> <td style="text-align: center;">(S×k<sub>1</sub>)/k<sub>2</sub></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">&gt;16, 且 ≤35</td> <td style="text-align: center;">16</td> <td style="text-align: center;">(16×k<sub>1</sub>)/k<sub>2</sub></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">&gt;35</td> <td style="text-align: center;">S/2</td> <td style="text-align: center;">(S×k<sub>1</sub>)/(2×k<sub>2</sub>)</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：1 S—相导体截面积； 2 k<sub>1</sub>—相导体的系数，应按本规范表 A.0.7 的规定确定； 3 k<sub>2</sub>—保护导体的系数，应按本规范表 A.0.2～表 A.0.6 的规定确定。</p> <p><b>6.2.5</b> 短路保护电器应装设在回路首端和回路导体载流量减小的地方。当不能设置在回路导体载流量减小的地方时，应采用下列措施：</p> <p style="padding-left: 20px;">1 短路保护电器至回路导体载流量减小处的这一段线路长度，不应超过 3m；</p> <p><b>6.3.3</b> 过负载保护电器的动作特性，应符合下列公式的要求：</p> $I_B \leq I_n \leq I_Z \quad (6.3.3-1)$ $I_2 \leq 1.45I_Z \quad (6.3.3-2)$ <p>式中：I<sub>B</sub>——回路计算电流（A）； I<sub>n</sub>——熔断器熔体额定电流或断路器额定电流或整定电流（A）； I<sub>Z</sub>——导体允许持续载流量（A）；</p>	相导体截面积	保护导体与相导体使用相同材料	保护导体与相导体使用不同材料	≤16	S	(S×k <sub>1</sub> )/k <sub>2</sub>	>16, 且 ≤35	16	(16×k <sub>1</sub> )/k <sub>2</sub>	>35	S/2	(S×k <sub>1</sub> )/(2×k <sub>2</sub> )
相导体截面积	保护导体与相导体使用相同材料	保护导体与相导体使用不同材料												
≤16	S	(S×k <sub>1</sub> )/k <sub>2</sub>												
>16, 且 ≤35	16	(16×k <sub>1</sub> )/k <sub>2</sub>												
>35	S/2	(S×k <sub>1</sub> )/(2×k <sub>2</sub> )												

		<p><math>I_2</math>——保证保护电器可靠动作的电流(A)。当保护电器为断路器时,<math>I_2</math>为约定时间内的约定动作电流;当为熔断器时,<math>I_2</math>为约定时间内的约定熔断电流。</p> <hr/> <p><b>《民用建筑电气设计标准》GB 51348-2019</b></p> <p><b>7.5.5</b> 剩余电流保护器的设置应符合下列规定:</p> <p>1 应能断开被保护回路的所有带电导体。</p> <p>5 下列设备的配电线路应设置额定剩余动作电流值不大于 30mA 的剩余电流保护器:</p> <p>1) 手持式及移动式用电设备;</p> <p>2) 人体可能无法及时摆脱的固定式设备;</p> <p>3) 室外工作场所的用电设备;</p> <p>4) 家用电器回路或插座回路。</p> <p><b>7.7.1</b> 低压配电系统的电击防护应包括基本保护(直接接触防护)、故障保护(间接接触防护)和特殊情况下采用的附加保护。</p> <hr/> <p><b>《通用用电设备配电设计规范》GB 50055-2011</b></p> <p><b>2.5.4</b> 自动控制或联锁控制的电动机,应有手动控制和解除自动控制或联锁控制的措施;远方控制的电动机,应有就地控制和解除远方控制的措施;当突然起动可能危及周围人员安全时,应在机械旁装设起动预告信号和应急断电开关或自锁式按钮。</p> <hr/> <p><b>《民用建筑设计统一标准》GB 50352-2019</b></p> <p><b>8.3.1</b> 民用建筑物内设置的变电所应符合下列规定:</p> <p>1 变电所位置的选择应符合下列规定:</p> <p>4) 不应在厕所、卫生间、盥洗室、浴室、厨房或其他蓄水、经常积水场所的直接下一层设置;</p> <p>5) 变压器室、高压配电室、电容器室,不应在教室、居室的直接上、下层及贴邻处设置;当变电所的直接上、下层及贴邻处设置病房、客房、办公室、智能化系统机房时,应采取屏蔽、降噪等措施。</p> <p><b>8.3.3</b> 柴油发电机房应符合下列规定:</p> <p>1 柴油发电机房的设置应符合本标准第 8.3.1 条的规定。</p> <p>3 当发电机间、控制及配电室长度大于 7.0m 时,至少应设 2 个出入口门。其中一个门及通道的大小应满足运输机组的需要,否则应预留运输条件。</p> <hr/>
6.5	防雷及接地	<p><b>《建筑物防雷设计规范》GB 50057-2010</b></p> <p><b>4.5.4</b> 固定在建筑物上的节日彩灯、航空障碍信号灯及其他用电设备和线路应根据建筑物的防雷类别采取相应的防止闪电电涌侵入的措施。并应符合下列规定:</p> <p>1 无金属外壳或保护网罩的用电设备应处在接闪器的保护范围内。</p> <p>2 从配电箱引出的配电线路应穿钢管。钢管的一端应与配电箱和 PE 线相连;另一端应与用电设备外壳、保护罩相连,并应就近与屋顶防雷装置相连。当钢管因连接设备而中间断开时应设跨接线。</p> <p><b>5.2.12</b> 专门敷设的接闪器,其布置应符合表 5.2.12 的规定。布置接闪器时,可单独或任意组合采用接闪杆、接闪带、接闪网。</p> <hr/>

		<p><b>《民用建筑电气设计标准》GB 51348-2019</b></p> <p><b>12.1.2</b> 交流电气装置的接地应能满足电力系统运行要求，并在故障时保证人身和电气装置的安全。</p>
6.6	典型建筑场所设计	
6.6.1	住宅	<p><b>《住宅设计规范》GB 50096-2011</b></p> <p><b>8.7.2</b> 住宅供电系统的设计，应符合下列规定：</p> <p>5 设有洗浴设备的卫生间应作局部等电位联结。</p> <p>6 每幢住宅的总电源进线应设剩余电流动作保护或剩余电流动作报警。</p>
		<p><b>《住宅建筑电气设计规范》JGJ 242-2011</b></p> <p><b>6.3.2</b> 每套住宅应设置自恢复式过、欠电压保护电器。</p>
6.6.2	无障碍设计	<p><b>《无障碍设计规范》GB 50763-2012</b></p> <p><b>3.9.3</b> 无障碍厕所的无障碍设计应符合下列规定“</p> <p>10 在坐便器旁的墙面上应设高 400mm~500mm 的救助呼叫按钮。</p>
		<p><b>3.11.5</b> 无障碍客房的其他规定：</p> <p>3 客房及卫生间应设高 400mm~500mm 的救助呼叫按钮。</p> <p><b>3.12.4</b> 无障碍住房及宿舍的其他规定：</p> <p>4 居室和卫生间内应设呼叫按钮。</p>
6.6.3	老年人建筑	<p><b>《老年人照料设施建筑设计标准》JGJ 450-2018</b></p> <p><b>7.3.7</b> 电源插座应采用安全型电源插座。</p> <p><b>7.3.9</b> 配电箱内应设置电源总开关，电源总开关应采用同时断开相线和中性线的开关电器，配电箱内的插座回路应装设剩余电流动作保护器。</p> <p><b>7.4.2</b> 公共安全系统应符合下列规定：</p> <p>1 建筑内以及室外活动场所(地)应设视频安防监控系统。各出入口、走廊，单元起居厅、餐厅，文娱与健身用房，各楼层的电梯厅、楼梯间，电梯轿厢等场所应设安全监控设施。</p> <p>3 老年人居室、单元起居室、餐厅、卫生间、浴室、盥洗室、文娱与健身用房，康复与医疗用房均应设紧急呼叫装置，且应保障老年人方便触及。紧急呼叫信号应能传输至相应护理站或值班室。呼叫信号装置应使用 50V 及以下安全特低电压。</p>
6.6.4	特殊场所用电安全及防间接触电	<p><b>《民用建筑电气设计标准》GB 51348-2019</b></p> <p><b>12.10.2</b> 装有固定的浴盆或淋浴场所的安全防护应根据所在区域，采取相应的安全防护措施。装有固定的浴盆或淋浴场所区域的划分应符合本标准附录 C 的规定。各区内所选用的电气设备的防护等级应满足下列要求：</p> <p>1 在 0 区内应至少为 IPX7；</p> <p>2 在 1 区内应至少为 IPX4；</p> <p>3 在 2 区内应至少为 IPX4（在公共浴池内应为 IPX5）。</p> <p><b>12.10.4</b> 装有浴盆或淋浴器的房间，应按本标准第 12.7.6 条规定设置辅助保护等电位联结，将保护导体与外露可导电部分和可接近的外界可导电部分相连接。</p>

## 七、建筑节能审查要点

序号	审查项目	审查内容
7.1	强制性条文	现行工程建设标准（含国家标准、行业标准、地方标准）中的强制性条文，具体内容见相关标准。
7.2	设计依据	节能设计所采用的工程建设标准是否为现行有效版本、是否符合工程实际情况。
7.3	法规、政策规定	国家、地方建筑节能相关法规和政策规定。
7.4	建筑节能	
7.4.1	节能设计	<p><b>《民用建筑热工设计规范》GB 50176-2016</b></p> <p><b>4.2.2</b> 严寒、寒冷地区建筑设计必须满足冬季保温要求，夏热冬冷地区建筑设计应满足冬季保温要求。</p> <p><b>4.3.2</b> 夏热冬冷地区建筑设计必须满足夏季防热要求。</p> <p><b>《公共建筑节能设计标准》GB 50189-2015</b></p> <p><b>3.2.10</b> 严寒地区建筑的外门应设置门斗，寒冷地区建筑面向冬季主导风向的外门应设置门斗或双层外门。</p> <p><b>《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 26-2018</b></p> <p><b>4.2.5</b> 严寒地区除南向向外不应设置凸窗，其他朝向不宜设置凸窗，寒冷地区北向的卧室、起居室不应设置凸窗，北向其他房间和其他朝向不宜设置凸窗。凸窗凸出不应大于 400mm。</p> <p><b>《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 134-2010</b></p> <p><b>4.0.7</b> 东偏北 30° 至东偏南 60°、西偏北 30° 至西偏南 60° 范围内的外窗应设置挡板式遮阳或可以遮住窗户正面的活动外遮阳。</p> <p><b>4.0.8</b> 外窗可开启面积(含阳台门面积)不应小于外窗所在房间地面面积的 5%。</p>
7.5	给水排水节能	
7.5.1	给水	<p><b>《民用建筑节水设计标准》GB 50555-2010</b></p> <p><b>4.2.1</b> 设有市政或小区给水、中水供水管网的建筑，生活给水系统应充分利用城镇供水管网水压直接供水。</p>
7.6	暖通节能	
7.6.1	供暖	<p><b>《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736-2012</b></p> <p><b>5.1.6</b> 居住建筑的集中供暖系统应按连续供暖进行设计。</p>

7.6.2	冷源与热源	<p><b>《公共建筑节能设计标准》 GB 50189-2015</b></p> <p><b>4.2.15</b> 空气源热泵机组的设计应符合下列规定：</p> <p>1 具有先进可靠的融霜控制，融霜时间总和不应超过运行周期时间的 20%；</p> <p>2 冬季设计工况下，冷热风机组性能系数（COP）不应小于 1.8，冷热水机组性能系数（COP）不应小于 2.0；</p>
7.6.3	自动控制 系统	<p><b>《民用建筑绿色设计规范》 JGJ / T 229-2010</b></p> <p><b>9.5.1</b> 应对建筑采暖通风空调系统能耗进行分项、分级计量。</p>
7.7	电气节能	
7.7.1	供配电	<p><b>《公共建筑节能设计标准》 GB 50189-2015</b></p> <p><b>6.2.2</b> 配变电所应靠近负荷中心、大功率用电设备。</p> <p><b>《民用建筑电气设计标准》 GB 51348-2019</b></p> <p><b>24.2.2</b> 变电所宜设在负荷中心或大功率的用电设备处，缩短供电半径，并应符合下列规定：</p> <p>4 冷水机组、冷冻水泵等容量较大的季节性负荷应采用专用变压器供电。</p>
7.7.2	照明	<p><b>《建筑照明设计标准》 GB 50034-2013</b></p> <p><b>3.2.2</b> 照明设计应按下列条件选择光源：</p> <p>5 照明设计不应采用普通照明白炽灯，对电磁干扰有严格要求，且其他光源无法满足的特殊场所除外。</p> <p><b>7.2.7</b> 使用电感镇流器的气体放电灯应在灯具内设置电容补偿，荧光灯功率因数不应低于 0.9，高强气体放电灯功率因数不应低于 0.85。《公共建筑节能设计标准》 GB 50189-2015</p> <p><b>6.3.1</b> 室内照明功率密度（LPD）值应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》 GB 50034 的有关规定。</p> <p><b>《民用建筑电气设计标准》 GB 51348-2019</b></p> <p><b>24.3.7</b> 照明控制</p> <p>1 应结合建筑使用情况及天然采光状况，进行分区、分组控制。</p> <p>7 道路照明、夜景照明应集中控制。</p> <p><b>24.3.8</b> 建筑景观照明</p> <p>2 建筑景观照明应设置深夜减光或关灯节能控制。</p>
7.7.3	计量	<p><b>《公共建筑节能设计标准》 GB 50189-2015</b></p> <p><b>6.4.2</b> 公共建筑应按功能区域设置电能监测与计量系统。</p> <p><b>6.4.3</b> 公共建筑应按照明插座、空调、电力、特殊用电分项进行电能监测与计量。</p>

## 八、人民防空地下室审查要点

序号	审查项目	审查内容
8.1	强制性条文	现行工程建设标准（含国家标准、行业标准、地方标准）中的强制性条文，具体内容见相关标准。
8.2	设计依据	<p><b>1</b> 防空地下室的防护类别、抗力级别、战时用途等应与当地人防行政主管部门的批文一致；</p> <p><b>2</b> 设计采用的工程建设标准和设计引用的其他标准（含国家建筑标准设计）应为有效版本。</p>
8.3	法规、政策规定	<p><b>甘肃省人民防空办公室关于印发《关于进一步加强人防工程建设与管理的规定》的通知（甘人防办发〔2020〕69号）</b></p> <p>三、加强人防工程孔口防护</p> <p>防空地下室应当与地面建筑同步规划、设计、施工、验收。人防工程施工图设计文件实行联合审查后，人防主管部门对人防审查质量进行检查。除地下空间兼顾人防工程外的新建人防工程设计，原则上不考虑预留临战转换；若平时使用确需在出入口设计临战转换的，按照“门式临战转换”设置。具体要求如下：</p> <p>（一）所有防护（化）设备、水、风、电等设备安装，必须与主体工程同步安装，一次安装到位，不得预留。</p> <p>（二）新建人防工程，“门式临战转换”出入口的防护密闭门必须安装到位。在不影响战时使用功能的前提下可平时开启固定，或作为平时管理用门。</p> <p>（三）人防工程出入口平战功能转换设计未按“门式临战转换”设计的，设计审查不予通过；不按照审查合格的图纸施工的，视为不合格工程，按有关法律法规予以处理；人防工程防护（化）设备不能同步安装、一次到位的，不得进行竣工验收备案。</p>
8.4	审查依据	<p>《人民防空工程施工图设计文件审查技术规程（暂行）》RFJ 001-2021</p> <p>《人民防空工程设计规范》GB 50225-2005</p> <p>《人民防空地下室设计规范》GB 50038-2005</p> <p>《人民防空医疗救护工程设计标准》RFJ 005-2011</p> <p>《人民防空物资库工程设计标准》RFJ 2-2004</p> <p>《人民防空工程防化设计规范》RFJ 013-2010</p>

## 九、消防设计审查要点

序号	审查项目	审查内容
9.1	强制性条文	现行工程建设标准（含国家标准、行业标准、地方标准）中的强制性条文，具体内容见相关标准。
9.2	设计依据	消防设计所采用的工程建设标准是否为现行有效版本、是否符合工程实际情况。
9.3	法规、政策规定	<p style="text-align: center;"><b>《中华人民共和国消防法》</b></p> <p style="text-align: center;"><b>《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》（住房和城乡建设部令第 51 号）</b></p> <p style="text-align: center;"><b>《住房和城乡建设部关于印发《建设工程消防设计审查验收工作细则》和《建设工程消防设计审查、消防验收、备案和抽查文书式样》的通知》（建科规〔2020〕5 号）</b></p>
9.4	建筑专业	
9.4.1	建筑设计防火	<p><b>《建筑设计防火规范》GB 50016-2014(2018 年版)</b></p> <p><b>5.2.3</b> 民用建筑与单独建造的变电站的防火间距应符合本规范第 3.4.1 条有关室外变、配电站的规定，但与单独建造的终端变电站的防火间距，可根据变电站的耐火等级按本规范第 5.2.2 条有关民用建筑的规定确定。</p> <p style="padding-left: 2em;">民用建筑与 10kV 及以下的预装式变电站的防火间距不应小于 3m。</p> <p style="padding-left: 2em;">民用建筑与燃油、燃气或燃煤锅炉房的防火间距应符合本规范第 3.4.1 条有关丁类厂房的规定，但与单台蒸汽锅炉的蒸发量不大于 4t/h 或单台热水锅炉的额定热功率不大于 2.8MW 的燃煤锅炉房的防火间距，可根据锅炉房的耐火等级按本规范第 5.2.2 条有关民用建筑的规定确定。</p> <p><b>5.5.6</b> 直通建筑内附设汽车库的电梯，应在汽车库部分设置电梯侯梯厅，并应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和乙级防火门与汽车库分隔。</p> <p><b>5.5.10</b> 高层公共建筑的疏散楼梯，当分散设置确有困难且从任一疏散门至最近疏散楼梯间入口的距离不大于 10m 时，可采用剪刀楼梯间，但应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 楼梯间应为防烟楼梯间；</li> <li>2 梯段之间应设置耐火极限不低于 1.00h 的防火隔墙；</li> <li>3 楼梯间的前室应分别设置。</li> </ol> <p><b>5.5.13A</b> 老年人照料设施的疏散楼梯或疏散楼梯间宜与敞开式外廊直接连通，不能与敞开式外廊直接连通的室内疏散楼梯应采用封闭楼梯间。建筑高度大于 24m 的老年人照料设施，其室内疏散楼梯应采用防烟楼梯间。</p>

建筑高度大于 32m 的老年人照料设施,宜在 32m 以上部分增设能连通老年人居室和公共活动场所的连廊,各层连廊应直接与疏散楼梯、安全出口或室外避难场地连通。

**5.5.19** 人员密集的公共场所、观众厅的疏散门不应设置门槛,其净宽度不应小于 1.40m,且紧靠门口内外各 1.40m 范围内不应设置踏步。

**5.5.24A** 3 层及 3 层以上总建筑面积大于 3000 m<sup>2</sup> (包括设置在其他建筑内三层及以上楼层)的老年人照料设施,应在二层及以上各层老年人照料设施部分的每座疏散楼梯间的相邻部位设置一间避难间。避难间内可供避难的净面积不应小于 12 m<sup>2</sup>,避难间可利用疏散楼梯间的前室或消防电梯的前室,其他要求应符合本规范第 5.5.24 条的规定。

**5.5.28** 住宅单元的疏散楼梯,当分散设置确有困难且任一户门至最近疏散楼梯间入口的距离不大于 10m 时,可采用剪刀楼梯间,但应符合本条 1~4 款规定。

**6.1.3** 建筑外墙为不燃性墙体时,防火墙可不凸出墙的外表面,紧靠防火墙两侧的门、窗、洞口之间最近边缘的水平距离不应小于 2.0m;采取设置乙级防火窗等防止火灾水平蔓延的措施时,该距离不限。

**6.1.4** 建筑内的防火墙不宜设置在转角处,确需设置时,内转角两侧墙上的门、窗、洞口之间最近边缘的水平距离不应小于 4.0m;采取设置乙级防火窗等防止火灾水平蔓延的措施时,该距离不限。

**6.2.1** 剧场等建筑的舞台与观众厅之间的隔墙应采用耐火极限不低于 3.00h 的防火隔墙。

**6.2.3** 建筑内的下列部位应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙与其他部位分隔,墙上的门、窗应采用乙级防火门、窗:见本条 1~6 款规定。

**6.2.9** 建筑内的电梯井等竖井应符合下列规定:

5 电梯层门的耐火极限不应低于 1.00h,并应符合现行国家标准《电梯层门耐火试验完整性、隔热性和热通量测定法》GB/T 27903 规定的完整性和隔热性要求。

**6.4.1** 疏散楼梯间应符合下列规定:

1 楼梯间应能天然采光和自然通风,并宜靠外墙设置。靠外墙设置时,楼梯间、前室及合用前室外墙上的窗口与两侧门、窗、洞口最近边缘的水平距离不应小于 1.0m。

**6.4.14** 避难走道的设置应符合本条 1~6 款规定。

**6.5.1** 防火门的设置应符合下列规定:

5 设置在建筑变形缝附近时,防火门应设置在楼层较多的一侧,并应保证防火门开启时门扇不跨越变形缝。

**6.7.7** 除本规范第 6.7.3 条规定的情况外,当建筑的外墙外保温系统按本节规定采用燃烧性能为 B1、B2 级的保温材料时,应符合下列规定:

		<p>2 应在保温系统中每层设置水平防火隔离带。防火隔离带应采用燃烧性能为 A 级的材料，防火隔离带的高度不应小于 300mm。</p> <p><b>6.7.8</b> 建筑的外墙外保温系统应采用不燃材料在其表面设置防护层，防护层应将保温材料完全包覆。除本规范第 6.7.3 条规定的情况外，当按本节规定采用 B1、B2 级保温材料时，防护层厚度首层不应小于 15mm，其他层不应小于 5mm。</p> <p><b>6.7.9</b> 建筑外墙外保温系统与基层墙体、装饰层之间的空腔，应在每层楼板处采用防火封堵材料封堵。</p> <p><b>7.3.5</b> 除设置在仓库连廊、冷库穿堂或谷物筒仓工作塔内的消防电梯外，消防电梯应设置前室，并应符合下列规定：</p> <p>1 前室宜靠外墙设置，并应在首层直通室外或经过长度不大于 30m 的通道通向室外。</p>
<p>9.4.2</p>	<p>汽车库、修车库、停车场设计防火</p>	<p><b>《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067-2014</b></p> <p><b>4.1.11</b> 燃油或燃气锅炉、油浸变压器、充有可燃油的高压电容器和多油开关等，不应设置在汽车库、修车库内。当受条件限制必须贴邻汽车库、修车库布置时，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>5.1.6</b> 汽车库、修车库与其他建筑合建时，应符合下列规定：</p> <p>2 设在建筑物内的汽车库(包括屋顶停车场)、修车库与其他部位之间，应采用防火墙和耐火极限不低于 2.00h 的不燃性楼板分隔。</p> <p><b>5.1.8</b> 修车库内使用有机溶剂清洗和喷漆的工段，当超过 3 个车位时，均应采用防火隔墙等分隔措施。</p> <p><b>5.3.3</b> 除敞开式汽车库、斜楼板式汽车库外，其他汽车库内的汽车坡道两侧应采用防火墙与停车区隔开，坡道的出入口应采用水幕、防火卷帘或甲级防火门等与停车区隔开；但当汽车库和汽车坡道上均设置自动灭火系统时，坡道的出入口可不设置水幕、防火卷帘或甲级防火门。</p> <p><b>6.0.2</b> 除室内无车道且无人员停留的机械式汽车库外，汽车库、修车库内每个防火分区的人员安全出口不应少于 2 个，IV类汽车库和III、IV类修车库可设置 1 个。</p> <p><b>6.0.4</b> 除室内无车道且无人员停留的机械式汽车库外，建筑高度大于 32m 的汽车库应设置消防电梯。消防电梯的设置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>6.0.13</b> 汽车疏散坡道的净宽度，单车道不应小于 3.0m，双车道不应小于 5.5m。</p> <p><b>6.0.14</b> 除室内无车道且无人员停留的机械式汽车库外，相邻两个汽车疏散出口之间的水平距离不应小于 10m；毗邻设置的两个汽车坡道应采用防火隔墙分隔。</p>
<p>9.5</p>	<p>结构专业</p>	

9.5.1	钢结构 防火设计	<p><b>《钢结构设计标准》GB 50017-2017</b></p> <p><b>18.1.2</b> 建筑钢构件的设计耐火极限应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 中的有关规定。</p> <p><b>18.1.3</b> 当钢构件的耐火时间不能达到规定的设计耐火极限要求时，应进行防火保护设计，建筑钢结构应按现行国家标准《建筑钢结构防火技术规范》GB 51249 进行抗火性能验算。</p> <p><b>18.1.4</b> 在钢结构设计文件中，应注明结构的设计耐火等级，构件的设计耐火极限、所需要的防火保护措施及其防火保护材料的性能要求。</p> <p><b>18.1.5</b> 构件采用防火涂料进行防火保护时，其高强螺栓连接处的涂层厚度不应小于相邻构件的涂层厚度。</p> <p><b>《建筑钢结构防火技术规程》GB 51249-2017</b></p> <p><b>3.2.3</b> 钢结构的防火设计应根据结构的重要性、结构类型和荷载特征等选用基于整体结构耐火验算或基于构件耐火验算的防火设计方法，并应符合下列规定：</p> <p style="padding-left: 2em;"><b>2</b> 预应力钢结构和跨度不小于 120m 的大跨度建筑中的钢结构，应采用基于整体结构耐火验算的防火设计方法。</p> <p><b>4.1.3</b> 钢结构采用喷涂防火涂料保护时，应符合下列规定：</p> <p style="padding-left: 2em;"><b>3</b> 室外、半室外钢结构采用膨胀性防火涂料时，应选用符合环境对其性能要求的产品；</p> <p style="padding-left: 2em;"><b>4</b> 非膨胀性防火涂料涂层的厚度不应小于10mm；</p> <p style="padding-left: 2em;"><b>5</b> 防火涂料与防腐涂料应相容、匹配。</p>
9.6	给排水 专业	
9.6.1	消防给水 管网	<p><b>《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974-2014</b></p> <p><b>4.2.2</b> 用作两路消防供水的市政给水管网应符合下列要求：</p> <p style="padding-left: 2em;"><b>3</b> 应至少要有两条不同的市政给水干管上不少于两条引入管向消防给水系统供水。</p> <p><b>8.1.2</b> 下列消防给水应采用环状给水管网：</p> <p style="padding-left: 2em;"><b>1</b> 向两栋或两座及以上建筑供水时；</p> <p style="padding-left: 2em;"><b>2</b> 向两种及以上水灭火系统供水时；</p> <p><b>8.1.3</b> 向室外、室内环状消防给水管网供水的输水干管不应少于两条，当其中一条发生故障时，其余的输水干管应仍能满足消防给水设计流量。</p> <p><b>8.1.5</b> 室内消防给水管网应符合下列规定：</p> <p style="padding-left: 2em;"><b>1</b> 室内消火栓系统管网应布置成环状，当室外消火栓设计流量不大于 20L/s，且室内消火栓不超过 10 个时，除本规范第 8.1.2 条外，可布置成枝状。</p>
9.6.2	消防水池、 水泵房	<p><b>《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974-2014</b></p> <p><b>4.3.1</b> 符合下列规定之一时，应设置消防水池：</p> <p style="padding-left: 2em;"><b>1</b> 当生产、生活用水量达到最大时，市政给水管网或入户引入管不能满足室内、室外消防给水设计流量；</p> <p style="padding-left: 2em;"><b>2</b> 当采用一路消防供水或只有一条入户引入管，且室外消火栓设计流量大于 20L/s 或建筑高度大于 50m；</p> <p style="padding-left: 2em;"><b>3</b> 市政消防给水设计流量小于建筑室内外消防给水设计流量。</p>

		<p><b>4.3.6</b> 消防水池的总蓄水有效容积大于 1000m<sup>3</sup> 时，应设置能独立使用的两座消防水池。每格(或座)消防水池应设置独立的出水管，并应设置满足最低有效水位的连通管，且其管径应能满足消防给水设计流量的要求。</p> <p><b>5.1.11</b> 一组消防水泵应在消防水泵房内设置流量和压力测试装置，并应符合下列规定：</p> <p>4 每台消防水泵出水管上应设置 DN65 的试水管，并应采取排水措施。</p> <p><b>《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084-2017</b></p> <p><b>10.2.4</b> 每组消防水泵的吸水管不应少于 2 根。报警阀入口前设置环状管道的系统，每组消防水泵的出水管不应少于 2 根。</p>
9.6.3	高位消防水箱	<p><b>《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974-2014</b></p> <p><b>5.2.1</b> 临时高压消防给水系统的高位消防水箱的有效容积应满足初期火灾消防用水量的要求，并应符合下列规定：</p> <p>1 一类高层公共建筑，不应小于 36m<sup>3</sup>，但当建筑高度大于 100m 时，不应小于 50m<sup>3</sup>，当建筑高度大于 150m 时，不应小于 100m<sup>3</sup>；</p> <p>2 多层公共建筑、二类高层公共建筑和一类高层住宅，不应小于 18m<sup>3</sup>，当一类高层住宅建筑高度超过 100m 时，不应小于 36m<sup>3</sup>；</p> <p>3 二类高层住宅，不应小于 12m<sup>3</sup>；</p> <p>4 建筑高度大于 21m 的多层住宅，不应小于 6m<sup>3</sup>；</p> <p>5 工业建筑室内消防给水设计流量当小于或等于 25L/s 时，不应小于 12m<sup>3</sup>，大于 25L/s 时，不应小于 18m<sup>3</sup>；</p> <p>6 总建筑面积大于 10000m<sup>2</sup> 且小于 30000m<sup>2</sup> 的商店建筑，不应小于 36m<sup>3</sup>，总建筑面积大于 30000m<sup>2</sup> 的商店，不应小于 50m<sup>3</sup>，当与本条第 1 款规定不一致时应取其较大值。</p>
9.6.4	消防水量	<p><b>《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974-2014</b></p> <p><b>3.3.2</b> 建筑物室外消火栓设计流量不应小于表 3.3.2 的规定。</p> <p><b>3.5.2</b> 建筑物室内消火栓设计流量不应小于表 3.5.2 的规定。</p>
9.6.5	火灾延续时间	<p><b>《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974-2014</b></p> <p><b>3.6.2</b> 不同场所消火栓系统和固定冷却水系统的火灾延续时间不应小于表 3.6.2 的规定。</p> <p><b>《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084-2017</b></p> <p><b>5.0.16</b> 除本规范另有规定外，自动喷水灭火系统的持续喷水时间应按火灾延续时间不小于 1h 确定。</p>
9.6.6	室内消火栓	<p><b>《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018 年版）</b></p> <p><b>8.2.4</b> 人员密集的公共建筑、建筑高度大于 100m 的建筑和建筑面积大于 200m<sup>2</sup> 的商业服务网点内应设置消防软管卷盘或轻便消防水龙。</p> <p>老年人照料设施内应设置与室内供水系统直接连接的消防软管卷盘，消防软管卷盘的设置间距不应大于 30.0m。</p> <p><b>《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974-2014</b></p> <p><b>7.4.5</b> 消防电梯前室应设置室内消火栓，并应计入消火栓使用数量。</p> <p><b>7.4.6</b> 室内消火栓的布置应满足同一平面有 2 支消防水枪的 2 股充实水柱同时达到任何部位的要求，但建筑高度小于或等于 24.0m 且体积小于或等于 5000m<sup>3</sup> 的多层仓库、建筑高度小于或等于 54m 且每单元设</p>

		<p>置一部疏散楼梯的住宅，以及本规范表 3.5.2 中规定可采用 1 支消防水枪的场所，可采用 1 支消防水枪的 1 股充实水柱到达室内任何部位。</p> <p><b>7.4.7</b> 建筑室内消火栓的设置位置应满足火灾扑救要求，并应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 室内消火栓应设置在楼梯间及其休息平台和前室、走道等明显易于取用，以及便于火灾扑救的位置；</li> <li>3 汽车库内消火栓的设置不应影响汽车的通行和车位的设置，并确保消火栓的开启；</li> <li>5 冷库的室内消火栓应设置在常温穿堂或楼梯间内。</li> </ol> <p><b>7.4.9</b> 设有室内消火栓的建筑应设置带有压力表的试验消火栓，其设置位置应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 多层和高层建筑应在其屋顶设置，严寒、寒冷等冬季结冰地区可设置在顶层出口处或水箱间内等便于操作和防冻的位置；</li> <li>2 单层建筑宜设置在水力最不利处，且应靠近出入口。</li> </ol>
9.6.7	室外消火栓	<p><b>《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974-2014</b></p> <p><b>6.1.5</b> 市政消火栓或消防车从消防水池吸水向建筑供应室外消防给水时，应符合下列规定：</p> <p>供消防车吸水的室外消防水池的每个取水口保护半径不应大于 150m。</p> <p>距建筑外缘 5m~150m 的市政消火栓可计入建筑室外消火栓的数量，但当为消防水泵接合器供水时，距建筑外缘 5m~40m 的市政消火栓可计入建筑室外消火栓的数量。</p> <p><b>7.1.1</b> 市政消火栓和建筑室外消火栓应采用湿式消火栓系统。</p> <p><b>7.3.2</b> 建筑室外消火栓的数量应根据室外消火栓设计流量和保护半径经计算确定，保护半径不应大于 150.0m，每个室外消火栓的出流量宜按 10L/s~15L/s 计算。</p>
9.6.8	自喷系统	<p><b>《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084-2017</b></p> <p><b>4.1.2</b> 自动喷水灭火系统不适用于存在较多下列物品的场所：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 遇水发生爆炸或加速燃烧的物品；</li> <li>2 遇水发生剧烈化学反应或产生有毒有害物质的物品；</li> <li>3 洒水将导致喷溅或沸溢的液体。</li> </ol> <p><b>4.2.2</b> 环境温度不低于 4℃ 且不高于 70℃ 的场所，应采用湿式系统。</p> <p><b>4.2.3</b> 环境温度低于 4℃ 或高于 70℃ 的场所，应采用干式系统</p> <p><b>4.2.4</b> 具有下列要求之一的场所，应采用预作用系统：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3 用于替代干式系统的场所。</li> </ol> <p><b>5.0.3</b> 最大净空高度超过 8m 的超级市场采用湿式系统的设计基本参数应按本规范第 5.0.4 条和第 5.0.5 条的规定执行。</p> <p><b>5.0.10</b> 干式系统和雨淋系统的设计要求应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 干式系统的喷水强度应按本规范表 5.0.1、表 5.0.4-1~表 5.0.4-5 的规定值确定，系统作用面积应按对应值的 1.3 倍确定；</li> <li>2 雨淋系统的喷水强度和作用面积应按本规范表 5.0.1 的规定值确定，且每个雨淋报警阀控制的喷水面积不宜大于表 5.0.1 中的作用面积。</li> </ol> <p><b>5.0.11</b> 预作用系统的设计要求应符合下列规定：</p>

		<p>1 系统的喷水强度应按本规范表 5.0.1、表 5.0.4-1~表 5.0.4-5 的规定值确定；</p> <p>2 当系统采用仅由火灾自动报警系统直接控制预作用装置时，系统的作用面积应按本规范表 5.0.1、表 5.0.4-1~表 5.0.4-5 的规定值确定；</p> <p>3 当系统采用由火灾自动报警系统和充气管道上设置的压力开关控制预作用装置时，系统的作用面积应按本规范表 5.0.1、表 5.0.4-1~表 5.0.4-5 规定值的 1.3 倍确定。</p> <p>6.2.7 连接报警阀进出口的控制阀应采用信号阀。当不采用信号阀时，控制阀应设锁定阀位的锁具。</p> <p>6.3.1 除报警阀组控制的洒水喷头只保护不超过防火分区面积的同层场所外，每个防火分区、每个楼层均应设水流指示器。</p> <p>6.3.3 当水流指示器入口前设置控制阀时，应采用信号阀。</p> <p>10.1.4 当自动喷水灭火系统中设有 2 个及以上报警阀组时，报警阀组前应设环状供水管道。环状供水管道上设置的控制阀应采用信号阀；当不采用信号阀时，应设锁定阀位的锁具。</p>
9.6.9	水泵 接合器	<p>《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974-2014</p> <p>5.4.3 每种水灭火系统的消防水泵接合器设置的数量应按系统设计流量经计算确定。</p> <p>5.4.7 水泵接合器应设在室外便于消防车使用的地点。</p> <p>《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067-2014</p> <p>7.1.12 4 层以上的多层汽车库、高层汽车库和地下、半地下汽车库，其室内消防给水管网应设置水泵接合器。水泵接合器的数量应按室内消防用水量计算确定，每个水泵接合器的流量应按 10L/s~15L/s 计算。水泵接合器应设置明显的标志，并应设置在便于消防车停靠和安全使用的地点，其周围 15m~40m 范围内应设室外消火栓或消防水池。</p>
9.6.10	气体灭火	<p>《气体灭火系统设计规范》GB 50370-2005</p> <p>3.2.2 气体灭火系统不适用于扑救下列火灾：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 硝化纤维、硝酸钠等氧化剂或含氧化剂的化学制品火灾；</li> <li>2 钾、镁、钠、钛、锆、铀等活泼金属火灾；</li> <li>3 氢化钾、氢化钠等金属氢化物火灾；</li> <li>4 过氧化氢、联胺等能自行分解的化学物质火灾；</li> <li>5 可燃固体物质的深位火灾。</li> </ol> <p>3.2.3 热气溶胶预制灭火系统不应设置在人员密集场所、有爆炸危险性的场所及有超净要求的场所。K 型及其他型热气溶胶预制灭火系统不得用于电子计算机房、通讯机房等场所。</p>
9.6.11	灭火器	<p>《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018 年版）</p> <p>8.1.10 高层住宅建筑的公共部位和公共建筑内应设置灭火器。厂房、仓库应设置灭火器。</p>
9.7	暖通专业	
9.7.1	防火	<p>《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018 年版）</p> <p>9.3.10 排除和输送温度超过 80℃ 的空气或其他气体以及易燃碎屑的管道，与可燃或难燃物体之间的间隙不应小于 150mm，或采用厚度不</p>

		<p>小于 50mm 的不燃材料隔热；当管道上下布置时，表面温度较高者应布置在上面。</p> <p><b>9.3.14</b> 除下列情况外，通风、空气调节系统的风管应采用不燃材料：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 接触腐蚀性介质的风管和柔性接头可采用难燃材料；</li> <li>2 体育馆、展览馆、候机(车、船)建筑(厅)等大空间建筑，单、多层办公建筑和丙、丁、戊类厂房内通风、空气调节系统的风管，当不跨越防火分区且在穿越房间隔墙处设置防火阀时，可采用难燃材料。</li> </ol>
<p><b>9.7.2</b></p>	<p>防排烟</p>	<p><b>《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017</b></p> <p><b>3.1.3</b> 建筑高度小于或等于 50m 的公共建筑、工业建筑和建筑高度小于或等于 100m 的住宅建筑，其防烟楼梯间、独立前室、共用前室、合用前室（除共用前室与消防电梯前室合用外）及消防电梯前室应采用自然通风系统；当不能设置自然通风系统时，应采用机械加压送风系统。防烟系统的选择，尚应符合本条 1~3 款的规定。</p> <p><b>3.1.5</b> 防烟楼梯间及其前室的机械加压送风系统的设置应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 建筑高度小于或等于 50m 的公共建筑、工业建筑和建筑高度小于或等于 100m 的住宅建筑，当采用独立前室且其仅有一个门与走道或房间相通时，可在楼梯间设置机械加压送风系统；当独立前室有多个门时，楼梯间、独立前室应分别独立设置机械加压送风系统。</li> </ol> <p><b>3.3.4</b> 设置机械加压送风系统的楼梯间的地上部分与地下部分，其机械加压送风系统应分别独立设置。当受建筑条件限制，且地下部分为汽车库或设备用房时，可共用机械加压送风系统，并应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 应按本标准第 3.4.5 条的规定分别计算地上、地下部分的加压送风量，相加后作为共用加压送风系统风量。</li> </ol> <p><b>3.3.5</b> 机械加压送风风机宜采用轴流风机或中、低压离心风机，其设置应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3 送风机的进风口不应与排烟风机的出风口设同一面上。当确有困难时，送风机的进风口与排烟风机的出风口应分开布置，且竖向布置时，送风机的进风口应设置在排烟出口的下方，其两者边缘最小垂直距离不应小于 6.0m；水平布置时，两者边缘最小水平距离不应小于 20.0m；</li> <li>5 送风机应设置在专用机房内，送风机房应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的规定；</li> </ol> <p><b>3.3.8</b> 机械加压送风管道的设置和耐火极限应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 竖向设置的送风管道应独立设置在管道井内，当确有困难时，未设置在管道井内或与其他管道合用管道井的送风管道，其耐火极限不应低于 1.00h；</li> <li>2 水平设置的送风管道，当设置在吊顶内时，其耐火极限不应低</li> </ol>

于 0.50h；当未设置在吊顶内时，其耐火极限不应低于 1.00h。

**3.4.2** 防烟楼梯间、独立前室、共用前室、合用前室和消防电梯前室的机械加压送风的计算风量应由本标准第 3.4.5～第 3.4.8 条的规定计算确定。当系统负担建筑高度大于 24m 时，防烟楼梯间、独立前室、合用前室和消防电梯前室应按计算值与表 3.4.2-1～表 3.4.2-4 的值中的较大值确定。

**3.4.3** 封闭避难层（间）、避难走道的机械加压送风量应按避难层（间）、避难走道的净面积每平方米不少于 30m<sup>3</sup>/h 计算。避难走道前室的送风量应按直接开向前室的疏散门的总断面积乘以 1.0m/s 门洞断面风速计算。

**4.1.3** 建筑的中庭、与中庭相连通的回廊及周围场所的排烟系统的设计应符合下列规定：

**3** 回廊排烟设施的设置应符合下列规定：

1) 当周围场所各房间均设置排烟设施时，回廊可不设，但商店建筑的回廊应设置排烟设施；

2) 当周围场所任一房间未设置排烟设施时，回廊应设置排烟设施。

**4.2.4** 公共建筑、工业建筑防烟分区的最大允许面积及其长边最大允许长度应符合表 4.2.4 的规定，当工业建筑采用自然排烟系统时，其防烟分区的长边长度尚不应大于建筑内空间净高的 8 倍。

**4.4.5** 排烟风机应设置在专用机房内，并应符合本标准第 3.3.5 条第 5 款的规定，且风机两侧应有 600mm 以上的空间。对于排烟系统与通风空气调节系统共用的系统，其排烟风机与排风风机的合用机房，应符合下列规定：

**2** 机房内不得设置用于机械加压送风的风机与管道；

**3** 排烟风机与排烟管道的连接部件应能在 280℃时连续 30min 保证其结构完整性。

**4.4.8** 排烟管道的设置和耐火极限应符合本条 1～4 款的规定。

**4.4.12** 排烟口的设置应按本标准第 4.6.3 条经计算确定，且防烟分区内任一点与最近的排烟口之间的水平距离不应大于 30m。

**5** 排烟口的设置宜使烟流方向与人员疏散方向相反，排烟口与附近安全出口相邻边缘之间的水平距离不应小于 1.5m。

**4.5.3** 补风系统可采用疏散外门、手动或自动可开启外窗等自然进风方式以及机械送风方式。防火门、窗不得用作补风设施。风机应设置在专用机房内。

**4.5.7** 补风管道耐火极限不应低于 0.50h，当补风管道跨越防火分区时，管道的耐火极限不应小于 1.50h。

**4.6.3** 除中庭外下列场所一个防烟分区的排烟量计算应符合下列规定：

**1** 建筑空间净高小于或等于 6m 的场所，其排烟量应按不小于

		<p>60m<sup>3</sup> / (h·m<sup>2</sup>) 计算, 且取值不小于 15000m<sup>3</sup> /h, 或设置有效面积不小于该房间建筑面积 2%的自然排烟窗 (口);</p> <p>2 公共建筑、工业建筑中空间净高大于 6m 的场所, 其每个防烟分区排烟量应根据场所内的热释放速率以及本标准第 4.6.6 条~第 4.6.13 条的规定计算确定, 且不应小于表 4.6.3 中的数值, 或设置自然排烟窗 (口), 其所需有效排烟面积应根据表 4.6.3 及自然排烟窗 (口) 处风速计算;</p> <p>3 当公共建筑仅需在走道或回廊设置排烟时, 其机械排烟量不应小于 13000 m<sup>3</sup> /h, 或在走道两端 (侧) 均设置面积不小于 2 m<sup>2</sup> 的自然排烟窗 (口) 且两侧自然排烟窗 (口) 的距离不应小于走道长度的 2/3;</p> <p>4 当公共建筑房间内与走道或回廊均需设置排烟时, 其走道或回廊的机械排烟量可按 60m<sup>3</sup> / (h·m<sup>2</sup>) 计算且不小于 13000m<sup>3</sup> /h, 或设置有效面积不小于走道、回廊建筑面积 2%的自然排烟窗 (口)。</p> <p><b>4.6.4</b> 当一个排烟系统担负多个防烟分区排烟时, 其系统排烟量的计算应符合本条 1~2 款规定。</p> <p><b>4.6.5</b> 中庭排烟量的设计计算应符合下列规定:</p> <p>1 中庭周围场所设有排烟系统时, 中庭采用机械排烟系统的, 中庭排烟量应按周围场所防烟分区中最大排烟量的 2 倍数值计算, 且不应小于 107000m<sup>3</sup> /h; 中庭采用自然排烟系统时, 应按上述排烟量和自然排烟窗 (口) 的风速不大于 0.5m/s 计算有效开窗面积。</p> <p>2 当中庭周围场所不需设置排烟系统, 仅在回廊设置排烟系统时, 回廊的排烟量不应小于本标准第 4.6.3 条第 3 款的规定, 中庭的排烟量不应小于 40000m<sup>3</sup> /h; 中庭采用自然排烟系统时, 应按上述排烟量和自然排烟窗 (口) 的风速不大于 0.4m/s 计算有效开窗面积。</p>
9.7.3	汽车库	<p><b>《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》 GB 50067-2014</b></p> <p><b>8.2.5</b> 汽车库、修车库内每个防烟分区排烟风机的排烟量不应小于表 8.2.5 的规定。</p>
9.8	电气专业	
9.8.1	消防电源及配电设计	<p><b>《民用建筑电气设计标准》 GB 51348-2019</b></p> <p><b>13.7.5</b> 消防水泵、消防电梯、消防控制室等的两个供电回路, 应由变电所或总配电室放射式供电。</p> <p><b>13.7.14</b> 除防火卷帘的控制箱外, 消防用电设备的配电箱和控制箱应安装在机房或配电小间内与火灾现场隔离。</p> <p><b>《火灾自动报警系统设计规范》 GB 50116-2013</b></p> <p><b>10.1.4</b> 火灾自动报警系统主电源不应设置剩余电流动作保护和过负荷保护装置。</p>
9.8.2	消防应急照明及疏散	<p><b>《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》 GB 51309-2018</b></p>

	散指示设计	<p><b>3.2.1</b> 灯具的选择应符合下列规定： 4 设置在距地面 8m 及以下的灯具的电压等级及供电方式应符合下列规定： 1) 应选择 A 型灯具； 2) 地面上设置的标志灯应选择集中电源 A 型灯具；</p> <p><b>3.3.6</b> 任一配电回路的额定功率、额定电流应符合下列规定： 1 配接灯具的额定功率总和不应大于配电回路额定功率的 80%； 2 A 型灯具配电回路的额定电流不应大于 6A；B 型灯具配电回路的额定电流不应大于 10A 。</p> <p><b>3.3.8</b> 灯具采用集中电源供电时，集中电源的设计应符合下列规定： 1) 集中电源额定输出功率不应大于 5kW；设置在电缆竖井中的集中电源额定输出功率不应大于 1kW。</p> <p><b>《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116-2013</b></p> <p><b>4.9.2</b> 当确认火灾后，由发生火灾的报警区域开始，顺序启动全楼疏散通道的消防应急照明和疏散指示系统，系统全部投入应急状态的启动时间不应大于 5s。</p> <p><b>《民用建筑电气设计标准》GB 51348-2019</b></p> <p><b>13.7.15</b> 消防应急照明电源供电应符合下列规定： 1 疏散照明应由主电源和蓄电池组供电，当疏散照明为二级负荷及以上时，主电源由双电源自动转换箱供给。</p>
9.8.3	火灾自动报警系统设计	<p><b>《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018 年版）</b></p> <p><b>8.4.2</b> 建筑高度大于 100m 的住宅建筑，应设置火灾自动报警系统。建筑高度大于 54m 但不大于 100m 的住宅建筑，其公共部位应设置火灾自动报警系统。</p> <p><b>《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116-2013</b></p> <p><b>3.4.7</b> 消防控制室不应设置在电磁场干扰较强及其他影响消防控制室设备工作的设备用房附近。</p> <p><b>4.10.1</b> 消防联动控制器应具有切断火灾区域及相关区域的非消防电源的功能。</p> <p><b>6.3.1</b> 每个防火分区应至少设置一只手动火灾报警按钮。从一个防火分区内的任何位置到最邻近的手动火灾报警按钮的步行距离不应大于 30m。</p> <p><b>6.7.4</b> 电话分机或电话插孔的设置，应符合下列规定： 1 消防水泵房、发电机房、配变电室、计算机网络机房、主要通风和空调机房、防排烟机房、灭火控制系统操作装置处或控制室、企业消防站、消防值班室、总调度室、消防电梯机房及其他与消防联动控制有关的且经常有人值班的机房应设置消防专用电话分机。 3 各避难层应每隔 20m 设置一个消防专用电话分机或电话插孔。</p>

		<p><b>《民用建筑电气设计标准》GB 51348-2019</b></p> <p><b>13.3.3</b> 高度超过 100m 的高层公共建筑,火灾自动报警系统设计应符合下列规定:</p> <p>2 高度超过 100m 的高层建筑,区域报警控制器的分支回路不应跨越避难层;</p> <p>3 各避难层内的消防应急广播应采用独立的广播分路;</p> <p>4 各避难层与消防控制室之间应设置独立的有线和无线呼救通信。</p>
<p><b>9.8.4</b></p>	<p>电气火灾监控系统、消防电源监控系统及防火门监控系统设计</p>	<p><b>《民用建筑电气设计标准》GB 51348-2019</b></p> <p><b>13.2.2</b> 除现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 规定的建筑或场所外,下列民用建筑或场所的非消防负荷的配电回路应设置电气火灾监控系统:见设计标准 1~10 款。</p> <p><b>13.3.8</b> 设有消防控制室的建筑物应设置消防电源监控系统。</p> <p><b>《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013</b></p> <p><b>4.6.1</b> 疏散通道上各防火门的开启、关闭及故障状态信号应反馈至防火门监控器。</p>

## 十、绿色建筑审查要点

序号	审查项目	审查内容
10.1	强制性条文	现行工程建设标准（含国家标准、行业标准、地方标准）中的强制性条文，具体内容见相关标准。
10.2	设计依据	设计所采用的工程建设标准是否为现行有效版本、是否符合工程实际情况。
10.3	法规、政策规定	<b>《住房和城乡建设部关于印发绿色建筑标识管理办法的通知》建标规〔2021〕1号</b>
10.4	审查范围	<p>1 对建筑工程施工图设计文件中执行绿色建筑的内容进行审查。民用建筑仅对预评价内容审查。</p> <p>2 绿色建筑技术审查，除应遵守本章规定外，尚应遵守其他章节相关规定。</p>
10.5	建筑专业	
10.5.1	民用建筑	<p><b>《绿色建筑评价标准》 GB/T 50378-2019</b></p> <p><b>4.1.7</b> 走廊、疏散通道等通行空间应满足紧急疏散、应急救援等要求，且应保持畅通。</p> <p><b>4.2.2</b> 采取保障人员安全的防护措施：</p> <p style="padding-left: 20px;">1 采取措施提高阳台、外窗、窗台、防护栏杆等安全防护水平；</p> <p style="padding-left: 20px;">2 建筑物出入口均设外墙饰面、门窗玻璃意外脱落的防护措施，并与人员通行区域的遮阳、遮风或挡雨措施结合；</p> <p><b>5.1.2</b> 应采取措施避免厨房、餐厅、打印复印室、卫生间、地下车库等区域的空气和污染物串通到其他空间；应防止厨房、卫生间的排气倒灌。</p> <p><b>6.1.3</b> 停车场应具有电动汽车充电设施或具备充电设施的安装条件，并应合理设置电动汽车和无障碍汽车停车位。</p> <p><b>8.2.4</b> 室外吸烟区位置布局合理，并按下列规则分别评分并累计：</p> <p style="padding-left: 20px;">1 室外吸烟区布置在建筑主出入口的主导风的下风向，与所有建筑出入口、新风进气口和可开启窗扇的距离不少于 8m，且距离儿童和老人活动场地不少于 8m；</p> <p style="padding-left: 20px;">2 室外吸烟区与绿植结合布置，并合理配置座椅和带烟头收集的垃圾筒，从建筑主出入口至室外吸烟区的导向标识完整、定位标识醒目，吸烟区设置吸烟有害健康的警示标识。</p>
10.5.2	工业建筑	<p><b>《绿色工业建筑评价标准》 GB/T 50878-2013</b></p> <p><b>4.4.2</b> 建设场地满足工业生产要求，且不影响周边环境质量，场地内设有废弃物分类、回收或处理专用设施和场所。</p>
10.5.3	既有建筑	<p><b>《既有建筑绿色改造评价标准》 GB/T 51141-2015</b></p> <p><b>5.1.2</b> 既有建筑绿色改造不得采用国家和地方禁止和限制使用的建筑材料及制品。</p>
10.6	结构专业	
10.6.1	民用建筑	<p><b>《绿色建筑评价标准》 GB/T 50378-2019</b></p> <p><b>4.1.2</b> 建筑外墙、屋面、门窗、幕墙及外保温等围护结构应满足安全、</p>

		<p>耐久和防护的要求。</p> <p><b>4.2.1</b> 采用基于性能的抗震设计并合理提高建筑的抗震性能。</p> <p><b>7.1.8</b> 不应采用建筑形体和布置严重不规则的建筑结构。</p>
<b>10.6.2</b>	工业建筑	<p><b>《绿色工业建筑评价标准》GB/T 50878-2013</b></p> <p><b>4.1.3</b> 建设场地符合现行国家有关标准规定，并未选择在下列区域：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 发震断层和抗震设防烈度为9度及高于9度地震区；</li> <li>2 有泥石流、流沙、严重滑坡、溶洞等直接危害地段；</li> <li>3 采矿塌落（错动）区地表界限内；</li> <li>4 有火灾危险地区或爆炸危险范围；</li> <li>5 爆破危险区界限内；</li> <li>6 坝或堤决溃后可能淹没地区；</li> <li>7 很严重自重湿陷性黄土地段，厚度大新近堆积黄土地段和高压缩性饱和黄土地段等地质条件恶劣地段；</li> </ol> <p><b>4.4.8</b> 建设场地具有应对异常气候应变能力，并符合下列要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 重大建设项目先作气候可行性论证；</li> <li>2 暴雨多发地区采取防止暴雨时发生滑坡、泥石流和油料、化学危险品等污染水体措施；</li> <li>3 暴雪频繁地区采取防止暴雪压垮大跨度结构屋面建筑措施；</li> <li>4 台风、龙卷风频繁地区采取抗强风措施；</li> <li>5 针对气候异常其他危害形式采取相应措施。</li> </ol>
<b>10.6.3</b>	既有建筑	<p><b>《既有建筑绿色改造评价标准》GB/T 51141-2015</b></p> <p><b>5.1.4</b> 既有建筑绿色改造后，原结构构件的利用率不应小于70%。</p>
<b>10.7</b>	给水排水专业	
<b>10.7.1</b>	民用建筑	<p><b>《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019</b></p> <p><b>5.1.3</b> 给水排水系统的设置应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4 非传统水源管道和设备应设置明确、清晰的永久性标识。</li> </ol> <p><b>7.1.7</b> 应制定水资源利用方案，统筹利用各种水资源，并应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3 用水器具和设备应满足节水产品的要求。</li> </ol>
<b>10.7.2</b>	工业建筑	<p><b>《绿色工业建筑评价标准》GB/T 50878-2013</b></p> <p><b>8.2.4</b> 末端处理前水污染物指标应符合或优于本行业现行清洁生产标准规定；经末端处理后，水污染物最高允许排放浓度符合或应优于国家现行有关污染物排放标准规定；排放废水中有关污染物排放总量符合或应优于国家现行污染物总量控制指标规定。</p>
<b>10.8</b>	暖通专业	
<b>10.8.1</b>	民用建筑	<p><b>《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019</b></p> <p><b>5.1.2</b> 应采取措施避免厨房、餐厅、打印复印室、卫生间、地下车库等区域的空气和污染物串通到其他空间；应防止厨房、卫生间的排气倒灌。</p> <p><b>5.1.8</b> 主要功能房间应具有现场独立控制的热环境调节装置。</p> <p><b>7.1.2</b> 应采取措施降低部分负荷、部分空间使用下的供暖、空调系统能耗，并应符合下列规定：</p>

		<p>1 应区分房间的朝向细分供暖、空调区域，并应对系统进行分区控制；</p> <p>2 空调冷源的部分负荷性能系数 (IPLV)、电冷源综合制冷性能系数 (SCOP) 应符合现行国家标准《公共建筑节能设计标准 GB 50189 的规定。</p>
10.8.2	工业建筑	<p><b>《绿色工业建筑评价标准》 GB/T 50878-2013</b></p> <p>5.2.9 按区域、建筑和用途分别设置各种用能计量设备或装置，进行用能分区、分类和分项计量。</p> <p>5.3.1 设置热回收系统，有效利用工艺过程和设备产生余（废）热。</p> <p>5.4.1 工业建筑供暖和空调合理采用地源热泵及其他可再生能源。</p> <p>5.4.3 合理利用空气低品位热能。</p>
10.9	电气专业	
10.9.1	民用建筑	<p><b>《绿色建筑评价标准》 GB/T 50378-2019</b></p> <p>5.1.9 地下车库应设置与排风设备联动的一氧化碳浓度监测装置。</p> <p>7.1.6 垂直电梯应采取群控、变频调速或能量反馈等节能措施；自动扶梯应采用变频感应启动等节能控制措施。</p> <p><b>《民用建筑电气设计标准》 GB 51348-2019</b></p> <p>25.4.2 建筑的分类和分项能耗数据监测应符合现行行业标准《公共建筑能耗远程监测系统技术规程》 JGJ/T 285 的有关规定。</p> <p>25.4.6 电类分项能耗计量装置设置时，应符合下列规定：</p> <p>1 高压供电时，应在高压侧设置电能计量装置，同时在低压侧设置低压总电能计量装置，出线柜回路可直接设置分项电能计量装置；</p> <p>2 建筑物供配电系统的设计应满足电能计量装置的设置要求；</p> <p>3 宿舍公共部位和供未成年人使用的宿舍居室，应集中设置多回路电能计量装置；供成年人使用的宿舍居室，应按居室单独设置电能计量装置；</p> <p>4 办公建筑和商店建筑的对外出租用房应按经济核算单元设置电能计量装置；</p> <p>5 医疗建筑的大型医疗设备应单独设置电能计量装置；病房、手术室等区域宜按楼层或功能分区设置电能计量装置；</p> <p>6 旅馆建筑的客房、厨房等区域宜按楼层或功能分区设置电能计量装置；</p> <p>7 教育建筑的实验设备应以实验室为单位设置电能计量装置；教室宜按楼层或功能分区设置电能计量装置。</p>
10.9.2	工业建筑	<p><b>《绿色工业建筑评价标准》 GB/T 50878-2013</b></p> <p>5.2.5 用电系统的功率因数优于国家现行有关标准和规定的限定值。</p>

## 十一、装配式建筑审查要点

序号	审查项目	审查内容
11.1	强制性条文	现行工程建设标准（含国家标准、行业标准、地方标准）中的强制性条文，具体内容见相关标准。
11.2	设计依据	设计所采用的工程建设标准是否为现行有效版本、是否符合工程实际情况。
11.3	法规、政策规定	<p>《住房和城乡建设部等部门关于加快新型建筑工业化发展的若干意见》建标规〔2020〕8号</p> <p>《住房和城乡建设部等部门关于推动智能建造与建筑工业化协同发展的指导意见》建市〔2020〕60号</p> <p>《国务院办公厅关于大力发展装配式建筑的指导意见》国办发〔2016〕71号</p> <p>《甘肃省人民政府办公厅关于大力发展装配式建筑的实施意见》甘政办发〔2017〕132号</p>
11.4	审查范围	<p>1 装配式建筑工程设计图纸包括施工图和预制构件制作详图，本要点内容仅涉及装配式建筑施工图设计文件审查。</p> <p>2 装配式建筑技术审查，除应遵守本章规定外，尚应遵守其他章节相关规定。</p>
11.5	装配率	<p>《装配式建筑评价标准》GB/T 51129-2017</p> <p>1.0.2 本标准适用于评价民用建筑的装配化程度。</p> <p>3.0.3 装配式建筑应同时满足下列要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 主体结构部分的评价分值不低于 20 分；</li> <li>2 围护墙和内隔墙部分的评价分值不低于 10 分；</li> <li>3 采用全装修；</li> <li>4 装配率不低于 50%。</li> </ol>
11.6	装配式混凝土建筑集成设计	<p>《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231-2016</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>
11.7	装配式混凝土建筑设计	
11.7.1	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、环境性能、经济性能、安全性能、耐久性能等要求，并应采用绿色建材和性能优良的部品部件。</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>
11.7.2	材料和构造	<p>《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1-2014</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《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624-2012 中 A 级的要求。</p> <p>5.3.3 预制外墙板的接缝应满足保温、防火、隔声的要求。</p> <p>《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231-2016</p> <p>6.2.2 露明的金属支撑件及外墙板内侧与主体结构的调整间隙,应采用燃烧性能等级为 A 级的材料进行封堵,封堵构造的耐火极限不得低于墙体的耐火极限,封堵材料在耐火极限内不得开裂、脱落。</p> <p>6.2.3 防火性能应按非承重外墙的要求执行,当夹芯保温材料的燃烧性能等级为 B1 或 B2 级时,内、外叶墙板应采用不燃材料且厚度均不应小于 50mm。</p>
11.8	装配式混凝土结构设计	
11.8.1	一般规定	<p>《装配式混凝土结构技术规程》JGJ1-2014</p> <p>4.1.2 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>6.1.5 装配式结构的平面布置应符合下列规定:</p> <p>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;</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231-2016</p> <p>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:</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>

		<p>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。</p> <p><b>5.1.7</b> 高层装配整体式混凝土结构应符合下列规定：</p> <p>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。</p>
11.8.2	计算规定	<p>《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1-2014</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>《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231-2016</p> <p><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下列规定：</p> <p>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的相应要求时，可按现浇混凝土结构进行模拟；</p> <p>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。</p> <p><b>5.3.2</b> 进行抗震性能化设计时，结构在设防烈度地震及罕遇地震作用下的内力及变形分析，可根据结构受力状态采用弹性分析方法或弹塑性分析方法。弹塑性分析时，宜根据节点和接缝在受力全过程中的特性进行节点和接缝的模拟。材料的非线性行为可根据现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 确定，节点和接缝的非线性行为可根据试验研究确定。</p> <p><b>5.3.3</b> 内力和变形计算时，应计入填充墙对结构刚度的影响。当采用轻质墙板填充墙时，可采用周期折减的方法考虑其对结构刚度的影响；对于框架结构，周期折减系数可取 0.7~0.9；对于剪力墙结构，周期折减系数可取 0.8~1.0。</p>
11.8.3	框架结构设计	<p>《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1-2014</p> <p><b>7.3.5</b> 预制柱的设计应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 的要求，并应符合下列规定：</p> <p>3 柱纵向受力钢筋在柱底采用套筒灌浆连接时，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；套筒上端第一道箍筋距离套筒顶部不应大于 50mm。</p> <p>《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231-2016</p> <p><b>5.6.2</b> 叠合梁的箍筋配置应符合下列规定：</p> <p>2 当采用组合封闭箍筋时，开口箍筋上方两端应做成 135°弯钩，对框架梁弯钩平直段长度不应小于 10d（d 为箍筋直径），次梁弯钩平直段长度不应小于 5d。现场应采用箍筋帽封闭开口箍，箍筋帽宜两端做成 135°弯钩，也可做成一端 135°另一端 90°弯钩，但 135°和 90°弯钩应沿纵向受力钢筋方向交错设置，框架梁平直段长度不应小于 10d（d 为箍筋直径），次梁 135°弯钩平直段长度不应小于 5d，90°弯钩平直段长度不应小于 10d。</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>

11.8.4	剪力墙结构设计	<p>《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1-2014</p> <p><b>8.1.3</b> 抗震设计时,高层装配整体式剪力墙结构不应全部采用短肢剪力墙;抗震设防烈度为 8 度时,不宜采用具有较多短肢剪力墙的剪力墙结构。当采用具有较多短肢剪力墙的剪力墙结构时,应符合下列规定:</p> <p>1 在规定的水平地震作用下,短肢剪力墙承担的底部倾覆力矩不宜大于结构底部总地震倾覆力矩的 50%;</p> <p>2 房屋适用高度应比本规程表 6.1.1 规定的装配整体式剪力墙结构的最大适用高度适当降低,抗震设防烈度为 7 度和 8 度时宜分别降低 20m。</p> <p>注: 1 短肢剪力墙是指截面厚度不大于 300mm、各肢截面高度与厚度之比的最大值大于 4 但不大于 8 的剪力墙;</p> <p>2 具有较多短肢剪力墙的剪力墙结构是指,在规定的水平地震作用下,短肢剪力墙承担的底部倾覆力矩不小于结构底部总地震倾覆力矩的 30%的剪力墙结构。</p>								
11.8.5	多层剪力墙结构设计	<p>《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1-2014</p> <p><b>9.1.1</b> 本章适用于 6 层及 6 层以下、建筑设防类别为丙类的装配式剪力墙结构设计。</p> <p>《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231-2016</p> <p><b>5.8.4</b> 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>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>								
11.8.6	楼板和楼梯设计	<p>《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1-2014</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 border="1" data-bbox="534 1624 1353 1713"> <thead> <tr> <th>抗震设防烈度</th> <th>6 度</th> <th>7 度</th> <th>8 度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>最小搁置长度 (mm)</td> <td>75</td> <td>75</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table> <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> <p>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;</p> <p>2 当叠合板的预制板采用空心板时,板端空腔应封堵;</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>	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>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>
11.9	装配式混凝土建筑设备与管线系统设计	
11.9.1	一般规定	<p><b>《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231-2016</b></p> <p>7.1.4 装配式混凝土建筑的设备和管线设计应与建筑设计同步进行，预留预埋应满足结构专业相关要求，不得在安装完成后的预制构件上剔凿沟槽、打孔开洞等。穿越楼板管线较多且集中的区域可采用现浇楼板。</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>7.1.8 公共的管线、阀门、检修口、计量仪表、电表箱、配电箱、智能化配线箱等，应统一集中设置在公共区域。</p>
11.9.2	给水排水设计	<p><b>《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231-2016</b></p> <p>7.2.2 装配式混凝土建筑的给水系统设计应符合下列规定：</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> <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>4 敷设在吊顶或楼地面架空层的给水管道应采取防腐、隔声减噪和防结露等措施。</p> <p>7.2.4 装配式混凝土建筑的太阳能热水系统应与建筑一体化设计。</p> <p>7.2.5 装配式混凝土建筑应选用耐腐蚀、使用寿命长、降噪性能好、便于安装及维修的管材、管件，以及连接可靠、密封性能好的管道阀门设备。</p>
11.9.3	暖通设计	<p><b>《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231-2016</b></p> <p>7.3.1 装配式混凝土建筑的室内通风设计应符合国家现行标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736 和《建筑通风效果测试与评价标准》JGJ/T 309 的有关规定。</p> <p>7.3.5 当墙板或楼板上安装供暖与空调设备时，其连接处应采取加强措施。</p> <p>7.3.7 装配式混凝土建筑的暖通空调、防排烟设备及管线系统应协同设计，并应可靠连接。</p> <p>7.3.8 装配式混凝土建筑的燃气系统设计应符合现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB 50028 的有关规定。</p>
11.9.4	电气和智能化设计	<p><b>《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231-2016</b></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的设计，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> <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 电气和智能化系统的竖向主干线应在公共区域的电气竖井内设</p>

		<p>置；</p> <p>3 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>4 设置在预制构件上的接线盒、连接管等应做预留，出线口和接线盒应准确定位；</p> <p>5 不应在预制构件受力部位和节点连接区域设置孔洞及接线盒，隔墙两侧的电气和智能化设备不应直接连通设置。</p> <p><b>7.4.3 装配式混凝土建筑的防雷设计应符合下列规定：</b></p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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。</p>
11.10	装配式钢结构建筑集成设计	<p><b>《装配式钢结构建筑技术标准》GB/T 51232-2016</b></p> <p><b>4.1.1</b> 装配式钢结构建筑应模数协调，采用模块化、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><b>4.1.2</b> 装配式钢结构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>
11.11	装配式钢结构建筑设计	
11.11.1	一般规定	<p><b>《装配式钢结构建筑技术标准》GB/T 51232-2016</b></p> <p><b>3.0.2</b> 装配式钢结构建筑应按照通用化、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>
11.11.2	材料和构造	<p><b>《装配式钢结构建筑技术标准》GB/T 51232-2016</b></p> <p><b>4.2.2</b> 装配式钢结构建筑的耐火等级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>4.2.3</b> 钢构件应根据环境条件、材质、部位、结构性能、使用要求、施工条件和维护管理条件等进行防腐蚀设计，并应符合现行行业标准《建筑钢结构防腐蚀技术规程》JGJ/T 251 的有关规定。</p> <p><b>4.2.5</b> 装配式钢结构建筑的热工性能应符合国家现行标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176、《公共建筑节能设计标准》GB 50189、《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 26、《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 134、《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》JGJ 75 的有关规定。</p> <p><b>5.2.22</b> 钢结构应进行防火和防腐设计，并按国家现行标准《建筑设计防火规范》GB 50016 及《建筑钢结构防腐蚀技术规程》JGJ/T 251 的规定执行。</p> <p><b>5.3.11</b> 预制外墙应符合下列规定：</p> <p>2 露明的金属支撑件及外墙板内侧与主体结构的调整间隙，应采用燃烧性能等级为 A 级的材料进行封堵，封堵构造的耐火极限不得低于墙体的耐火极限，封堵材料在耐火极限内不得开裂、脱落；</p>

		<p><b>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小于 50mm；</p> <p><b>5.5.4</b> 梁柱包覆应与防火防腐构造结合，实现防火防腐包覆与内装系统的一体化。</p>																																																
<b>11.12</b>	装配式钢结构设计																																																	
<b>11.12.1</b>	一般规定	<p><b>《装配式钢结构建筑技术标准》GB/T 51232-2016</b></p> <p><b>5.2.1</b> 装配式钢结构建筑的结构设计应符合下列规定：</p> <p><b>1</b> 装配式钢结构建筑的结构设计应符合现行国家标准《工程结构可靠性设计统一标准》GB50153 的规定，结构的设计使用年限不应少于 50 年，其安全等级不应低于二级。</p> <p><b>5.2.5</b> 装配式钢结构建筑可根据建筑功能、建筑高度以及抗震设防烈度等选择下列结构体系：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1</b> 钢框架结构。</li> <li><b>2</b> 钢框架-支撑结构。</li> <li><b>3</b> 钢框架-延性墙板结构。</li> <li><b>4</b> 筒体结构。</li> <li><b>5</b> 巨型结构。</li> <li><b>6</b> 交错桁架结构。</li> <li><b>7</b> 门式刚架结构。</li> <li><b>8</b> 低层冷弯薄壁型钢结构。</li> </ol> <p>当有可靠依据，通过相关论证，也可采用其他结构体系，包括新型构件和节点。</p> <p><b>5.2.6</b> 重点设防类和标准设防类多高层装配式钢结构建筑适用的最大高度应符合表 5.2.6 的规定。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 5.2.6 多高层装配式钢结构适用的最大高度 (m)</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">结构体系</th> <th>6 度</th> <th colspan="2">7 度</th> <th colspan="2">8 度</th> <th>9 度</th> </tr> <tr> <th>(0.05g)</th> <th>(0.10g)</th> <th>(0.15g)</th> <th>(0.20g)</th> <th>(0.30g)</th> <th>(0.40g)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>钢框架结构</td> <td>110</td> <td>110</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>70</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>钢框架-中心支撑结构</td> <td>220</td> <td>220</td> <td>200</td> <td>180</td> <td>150</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>钢框架-偏心支撑结构 钢框架-屈曲约束支撑结构 钢框架-延性墙板结构</td> <td>240</td> <td>240</td> <td>220</td> <td>200</td> <td>180</td> <td>160</td> </tr> <tr> <td>筒体（框筒、筒中筒、 桁架筒、束筒）结构 巨型结构</td> <td>300</td> <td>300</td> <td>280</td> <td>260</td> <td>240</td> <td>180</td> </tr> <tr> <td>交错桁架结构</td> <td>90</td> <td>60</td> <td>60</td> <td>40</td> <td>40</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：<b>1</b> 房屋高度指室外地面到主要屋面板板顶的高度（不包括局部突出屋顶部分）；</p> <p><b>2</b> 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；</p> <p><b>3</b> 交错桁架结构不得用于 9 度区；</p> <p><b>4</b> 柱子可采用钢柱或钢管混凝土柱；</p> <p><b>5</b> 特殊设防类，6、7、8 度时宜按本地区抗震设防烈度提高一度后符合本表要求，9 度时应做专门研究。</p>	结构体系	6 度	7 度		8 度		9 度	(0.05g)	(0.10g)	(0.15g)	(0.20g)	(0.30g)	(0.40g)	钢框架结构	110	110	90	90	70	50	钢框架-中心支撑结构	220	220	200	180	150	120	钢框架-偏心支撑结构 钢框架-屈曲约束支撑结构 钢框架-延性墙板结构	240	240	220	200	180	160	筒体（框筒、筒中筒、 桁架筒、束筒）结构 巨型结构	300	300	280	260	240	180	交错桁架结构	90	60	60	40	40	—
结构体系	6 度	7 度		8 度		9 度																																												
	(0.05g)	(0.10g)	(0.15g)	(0.20g)	(0.30g)	(0.40g)																																												
钢框架结构	110	110	90	90	70	50																																												
钢框架-中心支撑结构	220	220	200	180	150	120																																												
钢框架-偏心支撑结构 钢框架-屈曲约束支撑结构 钢框架-延性墙板结构	240	240	220	200	180	160																																												
筒体（框筒、筒中筒、 桁架筒、束筒）结构 巨型结构	300	300	280	260	240	180																																												
交错桁架结构	90	60	60	40	40	—																																												
<b>11.12.2</b>	计算规定	<b>《装配式钢结构建筑技术标准》GB/T 51232-2016</b>																																																

		<p><b>5.2.8</b> 装配式钢结构住宅在风荷载标准值作用下的弹性层间位移角尚不应大于 1/300。</p>
11.12.3	钢框架结构设计	<p>《装配式钢结构建筑技术标准》GB/T 51232-2016</p> <p><b>5.2.13</b> 钢框架结构的设计应符合下列规定：</p> <p>2 梁柱连接可采用带悬臂梁段、翼缘焊接腹板栓接或全焊接连接形式（图 5.2.13-1a~图 5.2.13-1d）。</p>
11.12.4	楼板和楼梯设计	<p>《装配式钢结构建筑技术标准》GB/T 51232-2016</p> <p><b>5.2.18</b> 装配式钢结构建筑的楼板应符合下列规定：</p> <p>1 楼板可选用工业化程度高的压型钢板组合楼板、钢筋桁架楼承板组合楼板、预制混凝土叠合楼板及预制预应力空心楼板等。</p> <p>2 楼板应与主体结构可靠连接，保证楼盖的整体牢固性。</p> <p>3 抗震设防烈度为 6、7 度且房屋高度不超过 50m 时，可采用装配式楼板（全预制楼板）或其他轻型楼盖，但应采取下列措施之一保证楼板的整体性：</p> <p>1) 设置水平支撑；</p> <p>2) 采取有效措施保证预制板之间的可靠连接。</p> <p>4 装配式钢结构建筑可采用装配整体式楼板，但应适当降低表 5.2.6 中的最大高度。</p> <p><b>5.2.19</b> 装配式钢结构建筑的楼梯应符合下列规定：</p> <p>1 宜采用装配式混凝土楼梯或钢楼梯。</p> <p>2 楼梯与主体结构宜采用不传递水平作用的连接形式。</p>
11.13	装配式钢结构建筑设备与管线系统设计	
11.13.1	一般规定	<p>《装配式钢结构建筑技术标准》GB/T 51232-2016</p> <p><b>5.4.1</b> 装配式钢结构建筑的设备与管线设计应符合下列规定：</p> <p>5 设备与管线安装应满足结构专业相关要求，不应在预制构件安装后凿剔沟槽，开孔，开洞等；</p> <p>6 公共管线，阀门，检修配件，计量仪表，电表箱，配电箱，智能化配线箱等应设置在公共区域；</p> <p>7 设备与管线穿越楼板和墙体时，应采取防水，防火，隔声，密封等措施，防火封堵应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 的规定；</p> <p>8 设备与管线的抗震设计应符合现行国家标准《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981 的有关规定。</p>
11.13.2	给水排水设计	<p>《装配式钢结构建筑技术标准》GB/T 51232-2016</p> <p><b>5.4.2</b> 给水排水设计应符合下列规定：</p> <p>2 集成式厨房、卫生间应预留相应的给水、热水、排水管道接口，给水系统配水管道接口的形式和位置应便于检修。</p> <p>3 给水分水器与用水器具的管道应一对一连接，管道中间不得有连接配件，给水分水器设置位置应便于检修。</p> <p>4 敷设在吊顶或楼地面架空层内的给水排水设备管线应采取防腐蚀、隔声减噪和防结露等措施。</p>

		<p>5 当建筑配置太阳能热水系统时，集热器、储水罐等的布置应与主体结构、外围护系统、内装系统相协调，做好预留预埋。</p> <p>7 应选用耐腐蚀、使用寿命长、降噪性能好、便于安装及更换、连接可靠、密封性能好的管材、管件以及阀门设备。</p>
11.13.3	暖通设计	<p><b>《装配式钢结构建筑技术标准》GB/T 51232-2016</b></p> <p><b>5.4.3</b> 建筑供暖、通风、空调及燃气设计应符合下列规定：</p> <p>2 室内供暖系统采用散热器供暖时，安装散热器的墙板构件应采取加强措施；</p> <p>4 冷热水管道固定于梁柱等钢构件上时，应采用绝热支架；</p> <p>5 设备基础和构件应连接牢固，并按设备技术文件的要求预留地脚螺栓孔洞；</p> <p>6 供暖、通风和空气调节设备均应选用节能型产品；</p> <p>7 燃气系统管线设计应符合现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB 50028 的规定。</p>
11.13.4	电气和智能化设计	<p><b>《装配式钢结构建筑技术标准》GB/T 51232-2016</b></p> <p><b>5.4.4</b> 电气和智能化设计应符合下列规定：</p> <p>2 电气和智能化系统的竖向主干线应在公共区域的电气竖井设置；</p> <p>3 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>4 设置在预制部（构）件上的出线口、接线盒等的孔洞均应准确定位。隔墙两侧的电气和智能化设备不应直接连通设置；</p> <p>5 防雷引下线和共用接地设置应充分利用钢结构自身作为防雷接地装置。构件连接部位应有永久性明显标记，其预留防雷装置的端头应可靠连接；</p> <p>6 钢结构基础应作为自然接地体，当接地电阻不满足要求时，应设人工接地体；</p> <p>7 接地端子应与建筑物本身的钢结构金属物连接。</p>

## 十二、结构减隔震专项审查要点

序号	审查项目	审查内容
12.1	强制性条文	现行工程建设标准（含国家标准、行业标准）中有关减隔震技术的强制性条文，具体内容见相关标准。
12.2	审查范围	<p><b>1</b> 本要点仅用于把隔震和消能减震（简称减隔震）技术作为主要结构技术措施之一的房屋建筑的施工图设计文件的技术审查。</p> <p><b>2</b> 审查内容除应符合本章的要求外，尚应符合本要点的相关规定。</p> <p><b>3</b> 应对建筑结构施工图设计文件执行有关减隔震技术强制性条文的情况进行审查，而列入本章节的非强制性条文仅用于对地基基础和主体结构安全性的审查。</p>
12.3	设计依据	结构设计所采用的有关减隔震技术的工程建设标准是否为现行有效版本、是否符合工程实际情况。
12.4	法规、政策规定	减隔震技术的应用范围应符合有关政策法规的要求。
12.5	计算书	<p style="text-align: center;"><b>《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010（2016年版）</b></p> <p><b>12.2.2</b> 建筑结构隔震设计的计算分析，应符合下列规定：</p> <p style="padding-left: 2em;">2 当处于发震断层 10km 以内时，输入地震波应考虑近场影响系数，5km 以内宜取 1.5，5km 以外可取不小于 1.25。</p> <p><b>12.2.3</b> 隔震层的橡胶隔震支座应符合下列要求：</p> <p style="padding-left: 2em;">3 橡胶隔震支座在重力荷载代表值的竖向压应力不应超过表 12.2.3 的规定。</p> <p><b>12.2.4</b> 隔震层的布置、竖向承载力、侧向刚度和阻尼应符合下列规定：</p> <p style="padding-left: 2em;">1 橡胶支座在罕遇地震的水平 and 竖向地震作用下，拉应力不应大于 1MPa。</p> <p><b>12.2.5</b> 隔震层以上结构的地震作用计算，应符合下列规定：</p> <p style="padding-left: 2em;">2 隔震后水平地震作用计算的水平地震影响系数可按本规范第 5.1.4、第 5.1.5 条确定。其中，水平地震影响系数最大值可按下列式计算：</p> $\alpha_{\max 1} = \beta \alpha_{\max} / \psi \quad (12.2.5)$ <p style="padding-left: 2em;">3 隔震层以上结构的总水平地震作用不得低于非隔震结构在 6 度设防时的总水平地震作用，并应进行抗震验算；各楼层的水平地震剪力尚应符合本规范第 5.2.5 条对本地区设防烈度的最小地震剪力系数的规定。</p> <p><b>12.2.6</b> 隔震支座对应于罕遇地震水平剪力的水平位移，应符合下列要求：</p> $\mu_i \leq [\mu_i] \quad (12.2.6-1)$

		$\mu_i = \eta_i \mu_c \quad (12.2.6-2)$ <p><b>12.2.8</b> 隔震层与上部结构的连接,应符合下列规定:</p> <p>2 隔震支座和阻尼装置的连接构造,应符合下列要求:</p> <p>2) 隔震支座与上部结构、下部结构之间的连接件,应能传递罕遇地震下支座的<sub>最大水平剪力和弯矩</sub>;</p>
12.5.2	消能减震结构计算书	<p><b>《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010 (2016 年版)</b></p> <p><b>12.3.3</b> 消能减震设计的计算分析,应符合下列规定:</p> <p>1 当主体结构基本处于弹性工作阶段时,可采用线性分析方法作简化估算,并根据结构的变形特征和高度等,按本规范第 5.1 节的规定分别采用底部剪力法、振型分解反应谱法和时程分析法。消能减震结构的地震影响系数可根据消能减震结构的总阻尼比按本规范第 5.1.5 条的规定采用。</p> <p>消能减震结构的自振周期应根据消能减震结构的总刚度确定,总刚度应为结构刚度和消能部件有效刚度的总和。</p> <p>消能减震结构的总阻尼比应为结构阻尼比和消能部件附加给结构的有效阻尼比的总和;多遇地震和罕遇地震下的总阻尼比应分别计算。</p> <p><b>12.3.5</b> 消能部件的设计参数,应符合下列规定:</p> <p>1 速度线性相关型消能器与斜撑、墙体或梁等支承构件组成消能部件时,支承构件沿消能器消能方向的刚度应满足公式(12.3.5-1)。</p> <p>4 消能器的极限位移应不小于罕遇地震下消能器最大位移的 1.2 倍;对速度相关型消能器,消能器的极限速度应不小于地震作用下消能器最大速度的 1.2 倍,且消能器应满足在此极限速度下的承载力要求。</p> <p><b>12.3.7</b> 结构采用消能减震设计时,消能部件的相关部位应符合下列要求:</p> <p>2 在消能器施加给主结构最大阻尼力作用下,消能器与主结构之间的连接部件应在弹性范围内工作。</p> <p>3 与消能部件相连的结构构件设计时,应计入消能部件传递的附加内力。</p> <hr/> <p><b>《建筑消能减震技术规程》JGJ 297-2013</b></p> <p><b>3.2.1</b> 消能器选择应符合下列规定:</p> <p>2 在 10 年一遇标准风荷载作用下,摩擦消能器不应进入滑动状态,金属消能器和屈曲约束支撑不应产生屈服。</p> <p>3 消能型屈曲约束支撑和屈曲约束支撑型消能器应满足位移相关型消能器性能要求。</p> <p><b>7.2.2</b> 预埋件的锚筋和锚板设计应符合国家现行标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 和《混凝土结构后锚固技术规程》JGJ 145 的规定。</p>
12.6	图纸审查	

<p><b>12.6.1</b></p>	<p>隔震结构 图纸</p>	<p style="text-align: center;"><b>《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010（2016年版）</b></p> <p><b>12.1.3</b> 建筑结构采用隔震设计时应符合下列各项规定：</p> <p style="padding-left: 2em;">1 最大高度应满足本规范非隔震结构的要求；高宽比大于 4 或非隔震结构相关规定的结构采用隔震设计时，应进行专门研究。</p> <p style="padding-left: 2em;">4 隔震层应提供必要的竖向承载力、侧向刚度和阻尼；穿过隔震层的设备管线、配线，应采用柔性连接或其他有效措施以适应隔震层罕遇地震水平位移。</p> <p><b>12.2.3</b> 隔震层的橡胶隔震支座应符合下列要求：</p> <p style="padding-left: 2em;">1 隔震支座在表 12.2.3 所列的压应力下的极限水平变位，应大于其有效直径的 0.55 倍和支座内部橡胶总厚度 3 倍二者的较大值。</p> <p style="padding-left: 2em;">2 在经历相应设计基准期的耐久试验后，隔震支座刚度、阻尼特性变化不超过初期值的±20%；徐变量不超过支座内部橡胶总厚度的 5%。</p> <p><b>12.2.7</b> 隔震结构的隔震措施，应符合下列规定：</p> <p style="padding-left: 2em;">1 隔震结构应采用不阻碍隔震层在罕遇地震下发生大变形的下列措施：</p> <p style="padding-left: 4em;">1) 上部结构的周边应设置竖向隔离缝，缝宽不宜小于各隔震支座在罕遇地震下的最大水平位移值的 1.2 倍且不小于 200mm。对两相邻隔震结构，其缝宽取最大水平位移值之和，且不小于 400mm。</p> <p style="padding-left: 4em;">2) 上部结构与下部结构之间，应设置完全贯通的水平隔离缝，缝高可取 20mm，并用柔性材料填充；当设置水平隔离缝确有困难时，应设置可靠的水平滑移垫层。</p> <p style="padding-left: 4em;">3) 穿越隔震层的门廊、楼梯、电梯、车道等部位，应防止可能的碰撞。</p> <p style="padding-left: 2em;">2 隔震层以上结构的抗震措施，当水平向减震系数大于 0.4 时（设置阻尼器时为 0.38）不应降低非隔震时的有关要求；水平向减震系数不大于 0.4（设置阻尼器时为 0.38），可适当降低本规范有关章节对非隔震建筑的要求，但烈度降低不得超过 1 度，与抵抗竖向地震作用有关的抗震构造措施不应降低。</p> <p><b>12.2.8</b> 隔震层与上部结构的连接，应符合下列规定：</p> <p style="padding-left: 2em;">1 隔震层顶部应设置梁板式楼盖，且应符合下列要求：</p> <p style="padding-left: 4em;">1) 隔震支座的相关部位应采用现浇混凝土梁板结构，现浇板厚度不应小于 160mm；</p> <p style="padding-left: 2em;">2 隔震支座和阻尼装置的连接构造，应符合下列要求：</p> <p style="padding-left: 4em;">3) 外露的预埋件应有可靠的防锈措施。预埋件的锚固钢筋应与钢板牢固连接，锚固钢筋的锚固长度宜大于 20 倍锚固钢筋直径，且不应小于 250mm。</p>
----------------------	--------------------	---

<p style="text-align: center;">12.6.2</p>	<p style="text-align: center;">消能减震 结构设计 图纸</p>	<p style="text-align: center;"><b>《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010（2016年版）</b></p> <p><b>12.3.6</b> 消能器的性能检验，应符合下列规定：</p> <p>1 对黏滞流体消能器，由第三方进行抽样检验，其数量为同一工程同一类型同一规格数量的 20%，但不少于 2 个，检测合格率为 100%，检测后的消能器可用于主体结构；对其他类型消能器，抽检数量为同一类型同一规格数量的 3%，当同一类型同一规格的消能器数量较少时，可以在同一类型消能器中抽检总数量的 3%，但不应少于 2 个，检测合格率为 100%，检测后的消能器不能用于主体结构。</p> <p>2 对速度相关型消能器，在消能器设计位移和设计速度幅值下，以结构基本频率往复循环 30 圈后，消能器的主要设计指标误差和衰减量不应超过 15%；对位移相关型消能器，在消能器设计位移幅值下往复循环 30 圈后，消能器的主要设计指标误差和衰减量不应超过 15%，且不应有明显的低周疲劳现象。</p> <p><b>12.3.8</b> 当消能减震结构的抗震性能明显提高时，主体结构的抗震构造要求可适当降低。降低程度可根据消能减震结构地震影响系数与不设置消能减震装置结构的地震影响系数之比确定，最大降低程度应控制在 1 度以内。</p>
		<p style="text-align: center;"><b>《建筑消能减震技术规程》JGJ 297-2013</b></p> <p><b>1.0.3</b> 按本规程设计与施工的消能减震结构，其抗震设防目标是：当遭受低于本地区抗震设防烈度的多遇地震影响时，消能部件正常工作，主体结构不受损坏或不需要修理可继续使用；当遭受相当于本地区抗震设防烈度的设防地震影响时，消能部件正常工作，主体结构可能发生损坏，但经一般修理仍可继续使用；当遭受高于本地区抗震设防烈度的罕遇地震影响时，消能部件不应丧失功能，主体结构不致倒塌或发生危及生命的严重破坏。</p> <p><b>3.1.4</b> 确定消能减震结构设计方案时，消能部件的布置应符合下列规定：</p> <p>3 消能部件的设置，应便于检查、维护和替换，设计文件中应注明消能器使用的环境、检查和维护要求。</p> <p><b>3.2.2</b> 应用于消能减震结构中的消能器应符合下列规定：</p> <p>1 消能器应具有型式检验报告或产品合格证。</p> <p>2 消能器的性能参数和数量应在设计文件中注明。</p> <p><b>6.1.3</b> 消能减震结构的高度超过现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB50011 规定时，应进行专项研究。</p> <p><b>8.5.2</b> 消能部件采用铰接连接时，消能部件与销栓或球铰等铰接件之间的间隙应符合设计文件要求，当设计文件无要求时，间隙不应大于 0.3mm。</p>

### 十三、建筑信息模型审查要点

序号	审查项目	审查内容
13.1	审查规定	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 建筑信息模型设计文件是否包含设计说明书和模型文件两部分。</li> <li>2 建筑信息模型的交付内容是否包含施工图设计阶段要求的全部专业（总平面、建筑、结构、给水排水、暖通、电气等）。</li> <li>3 提交的成果模型是否与设计图纸保持一致。</li> </ol>
13.2	设计说明书	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 建筑信息模型设计总则               <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 是否明确说明建筑信息模型设计的专业范围及内容，并与提交的专业模型相符合；</li> <li>2) 对于涉及模型拆分的情况，是否说明了模型的拆分原则和各子模型相互关联的定位方式或统一的基准点设置；</li> </ol> </li> <li>2 软件平台               <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 各专业采用的主要软件平台、版本号是否明确；</li> <li>2) 提交模型数据的主要格式是否明确；涉及多种格式文件的，是否分别说明。</li> </ol> </li> <li>3 命名规则及色彩设置 模型元素及文件命名规则、公用专业模型系统色彩设置是否明确</li> </ol>
13.3	模型整体要求	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 数据格式 是否交付建筑信息模型原始数据格式，并与设计说明书中一致。</li> <li>2 模型完整性 是否交付分专业模型及多专业合并模型；分专业模型与合并模型是否一致。</li> <li>3 模型规范性 文件及模型元素命名、公用专业模型系统色彩设置与设计说明中的命名规则是否一致。</li> </ol>
13.4	模型信息深度	
13.4.1	总平面	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 场地的边界和风玫瑰是否明确；</li> <li>2 主要道路、广场、停车场、消防车道、绿地、边坡、挡墙、踏步、运动场地、地下车库出入口、地下建筑出地面井道的布置与高程是否明确；</li> <li>3 是否表达紧邻红线周边的建筑物及构筑物的位置，体量形状大小；</li> <li>4 是否表达总图技术经济指标：总建筑面积、占地面积、容积率、绿地面积、绿地率、建筑密度等，并与二维总图一致。</li> </ol>
13.4.2	建筑	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 建筑物主体外观形状和几何尺寸是否明确；</li> <li>2 建筑各层标高、主要功能房间的名称和面积是否明确；</li> <li>3 主要建筑构件，如楼地面、柱、外墙、屋顶、幕墙、内墙、内外门窗、楼梯、夹层、阳台、雨篷等是否完整；</li> <li>4 主要建筑构件主体材质、几何尺寸、防火门窗、防火墙等消防信息及节能、绿建信息是否明确；</li> <li>5 各楼层建筑平面、主要立面、剖面视图及防火门窗编号是否设</li> </ol>

		置，并与二维设计图纸名称对应一致。
13.4.3	结 构	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 是否完整包含挡墙、基础结构构件的布置；</li> <li>2 是否包含承重墙、梁、柱、楼板等主体结构构件的布置；</li> <li>3 主体构件如基础、承重墙、梁、柱、楼板等结构构件是否包含混凝土标号、钢结构钢材型号信息；</li> <li>4 复杂空间结构构件的布置及截面尺寸是否明确；</li> <li>5 主要结构平面视图是否与二维设计图纸名称对应一致。</li> </ol>
13.4.4	给水排水	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 是否表达成品水箱、水泵等主要给水排水设备设施的简略模型；</li> <li>2 各系统主要干管是否完整，布置是否同二维设计图纸一致；</li> <li>3 各系统主要干管及设备是否有明确的系统分类；</li> <li>4 各系统主要干管的管道规格、材质及几何尺寸是否明确；</li> <li>5 主要给水排水平面视图是否与二维设计图纸名称对应一致。</li> </ol>
13.4.5	暖 通	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 是否表达冷水机组、新风机组、空调器、风机等主要暖通设备的简略模型；</li> <li>2 各系统主要干管是否完整，布置是否同二维设计图纸一致；</li> <li>3 各系统主要干管及设备是否有明确的系统分类，空调设备能效等级，风机类型、风压、效率是否明确；</li> <li>4 各系统主要干管的管道规格、材质及几何尺寸是否明确；</li> <li>5 主要暖通平面视图是否与二维设计图纸名称对应一致。</li> </ol>
13.4.6	电 气	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 是否表达主要机房区域和主要设备（机柜、配电箱、变压器、发电机）模型，是否有明确的系统分类；</li> <li>2 是否表达变配电站、发电机、开关柜和控制柜模型；</li> <li>3 是否表达消防控制室和主要消防设备模型；</li> <li>4 是否表达主要电气桥架（线槽）、母线模型；</li> <li>5 主要电气平面视图是否与二维设计图纸名称对应一致。</li> </ol>

# 附录 A 实施工程建设强制性标准监督规定(中华人民共和国建设部 令 第 81 号)

《实施工程建设强制性标准监督规定》已于 2000 年 8 月 21 日经第 27 次部常务会议通过，现予以发布，自发布之日起施行。

部 长 俞正声  
2000 年 8 月 25 日

## 实施工程建设强制性标准监督规定

**第一条** 为加强工程建设强制性标准实施的监督工作，保证建设工程质量，保障人民的生命、财产安全，维护社会公共利益，根据《中华人民共和国标准化法》、《中华人民共和国标准化法实施条例》和《建设工程质量管理条例》，制定本规定。

**第二条** 在中华人民共和国境内从事新建、扩建、改建等工程建设活动，必须执行工程建设强制性标准。

**第三条** 本规定所称工程建设强制性标准是指直接涉及工程质量、安全、卫生及环境保护等方面的工程建设标准强制性条文。

国家工程建设标准强制性条文由国务院建设行政主管部门会同国务院有关行政主管部门确定。

**第四条** 国务院建设行政主管部门负责全国实施工程建设强制性标准的监督管理工作。

国务院有关行政主管部门按照国务院的职能分工负责实施工程建设强制性标准的监督管理工作。

县级以上地方人民政府建设行政主管部门负责本行政区域内实施工程建设强制性标准的监督管理工作。

**第五条** 工程建设中拟采用的新技术、新工艺、新材料，不符合现行强制性标准规定的，应当由拟采用单位提请建设单位组织专题技术论证，报批准标准的建设行政主管部门或者国务院有关主管部门审定。

工程建设中采用国际标准或者国外标准，现行强制性标准未作规定的，建设单位应当向国务院建设行政主管部门或者国务院有关行政主管部门备案。

**第六条** 建设项目规划审查机关应当对工程建设规划阶段执行强制性标准的情况实施监督。

施工图设计文件审查单位应当对工程建设勘察、设计阶段执行强制性标准的情况实施监督。

建筑安全监督管理机构应当对工程建设施工阶段执行施工安全强制性标准的情况实施监督。

工程质量监督机构应当对工程建设施工、监理、验收等阶段执行强制性标准的情况实施监督。

**第七条** 建设项目规划审查机关、施工图设计文件审查单位、建筑安全监督管理机构、工程质量监督机构的技术人员必须熟悉、掌握工程建设强制性标准。

**第八条** 工程建设标准批准部门应当定期对建设项目规划审查机关、施工图设计文件审查单位、建筑安全监督管理机构、工程质量监督机构实施强制性标准的监督进行检查，对监督不力的单位和个人，给予通报批评，建议有关部门处理。

**第九条** 工程建设标准批准部门应当对工程项目执行强制性标准情况进行监督检查。监

监督检查可以采取重点检查、抽查和专项检查的方式。

**第十条** 强制性标准监督检查的内容包括：

- (一)有关工程技术人员是否熟悉、掌握强制性标准；
- (二)工程项目的规划、勘察、设计、施工、验收等是否符合强制性标准的规定；
- (三)工程项目采用的材料、设备是否符合强制性标准的规定；
- (四)工程项目的安全、质量是否符合强制性标准的规定；
- (五)工程中采用的导则、指南、手册、计算机软件的内容是否符合强制性标准的规定。

**第十一条** 工程建设标准批准部门应当将强制性标准监督检查结果在一定范围内公告。

**第十二条** 工程建设强制性标准的解释由工程建设标准批准部门负责。

有关标准具体技术内容的解释，工程建设标准批准部门可以委托该标准的编制管理单位负责。

**第十三条** 工程技术人员应当参加有关工程建设强制性标准的培训，并可以计入继续教育学时。

**第十四条** 建设行政主管部门或者有关行政主管部门在处理重大工程事故时，应当有工程建设标准方面的专家参加；工程事故报告应当包括是否符合工程建设强制性标准的意见。

**第十五条** 任何单位和个人对违反工程建设强制性标准的行为有权向建设行政主管部门或者有关部门检举、控告、投诉。

**第十六条** 建设单位有下列行为之一的，责令改正，并处以 20 万元以上 50 万元以下的罚款：

- (一)明示或者暗示施工单位使用不合格的建筑材料、建筑构配件和设备的；
- (二)明示或者暗示设计单位或者施工单位违反工程建设强制性标准，降低工程质量的。

**第十七条** 勘察、设计单位违反工程建设强制性标准进行勘察、设计的，责令改正，并处以 10 万元以上 30 万元以下的罚款。

有前款行为，造成工程质量事故的，责令停业整顿，降低资质等级；情节严重的，吊销资质证书；造成损失的，依法承担赔偿责任。

**第十八条** 施工单位违反工程建设强制性标准的，责令改正，处工程合同价款 2% 以上 4% 以下的罚款；造成建设工程质量不符合规定的质量标准的，负责返工、修理，并赔偿因此造成的损失；情节严重的，责令停业整顿，降低资质等级或者吊销资质证书。

**第十九条** 工程监理单位违反强制性标准规定，将不合格的建设工程以及建筑材料、建筑构配件和设备按照合格签字的，责令改正，处 50 万元以上 100 万元以下的罚款，降低资质等级或者吊销资质证书；有违法所得的，予以没收；造成损失的，承担连带赔偿责任。

**第二十条** 违反工程建设强制性标准造成工程质量、安全隐患或者工程事故的，按照《建设工程质量管理条例》有关规定，对事故责任单位和责任人进行处罚。

**第二十一条** 有关责令停业整顿、降低资质等级和吊销资质证书的行政处罚，由颁发资质证书的机关决定；其他行政处罚，由建设行政主管部门或者有关部门依照法定职权决定。

**第二十二条** 建设行政主管部门和有关行政主管部门工作人员，玩忽职守、滥用职权、徇私舞弊的，给予行政处分；构成犯罪的，依法追究刑事责任。

**第二十三条** 本规定由国务院建设行政主管部门负责解释。

**第二十四条** 本规定自发布之日起施行。

## 附录 B 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 (中华人民共和国建设部令 第 13 号)

《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》已经第 95 次部常务会议审议通过，现予发布，自 2013 年 8 月 1 日起施行。

部 长 姜伟新  
2013 年 4 月 27 日

### 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

**第一条** 为了加强对房屋建筑工程、市政基础设施工程施工图设计文件审查的管理，提高工程勘察设计质量，根据《建设工程质量管理条例》、《建设工程勘察设计管理条例》等行政法规，制定本办法。

**第二条** 在中华人民共和国境内从事房屋建筑工程、市政基础设施工程施工图设计文件审查和实施监督管理的，应当遵守本办法。

**第三条** 国家实施施工图设计文件（含勘察文件，以下简称施工图）审查制度。

本办法所称施工图审查，是指施工图审查机构（以下简称审查机构）按照有关法律、法规，对施工图涉及公共利益、公众安全和工程建设强制性标准的内容进行的审查。施工图审查应当坚持先勘察、后设计的原则。

施工图未经审查合格的，不得使用。从事房屋建筑工程、市政基础设施工程施工、监理等活动，以及实施对房屋建筑和市政基础设施工程质量安全监督管理，应当以审查合格的施工图为依据。

**第四条** 国务院住房城乡建设主管部门负责对全国的施工图审查工作实施指导、监督。

县级以上地方人民政府住房城乡建设主管部门负责对本行政区域内的施工图审查工作实施监督管理。

**第五条** 省、自治区、直辖市人民政府住房城乡建设主管部门应当按照本办法规定的审查机构条件，结合本行政区域内的建设规模，确定相应数量的审查机构。具体办法由国务院住房城乡建设主管部门另行规定。

审查机构是专门从事施工图审查业务，不以营利为目的的独立法人。

省、自治区、直辖市人民政府住房城乡建设主管部门应当将审查机构名录报国务院住房城乡建设主管部门备案，并向社会公布。

**第六条** 审查机构按承接业务范围分两类，一类机构承接房屋建筑、市政基础设施工程施工图审查业务范围不受限制；二类机构可以承接中型及以下房屋建筑、市政基础设施工程的施工图审查。

房屋建筑、市政基础设施工程的规模划分，按照国务院住房城乡建设主管部门的有关规定执行。

**第七条** 一类审查机构应当具备下列条件：

- (一) 有健全的技术管理和质量保证体系。
- (二) 审查人员应当有良好的职业道德；有 15 年以上所需专业勘察、设计工作经历；

主持过不少于 5 项大型房屋建筑工程、市政基础设施工程相应专业的设计或者甲级工程勘察项目相应专业的勘察；已实行执业注册制度的专业，审查人员应当具有一级注册建筑师、一级注册结构工程师或者勘察设计注册工程师资格，并在本审查机构注册；未实行执业注册制度的专业，审查人员应当具有高级工程师职称；近 5 年内未因违反工程建设法律法规和强制性标准受到行政处罚。

（三）在本审查机构专职工作的审查人员数量：从事房屋建筑工程施工图审查的，结构专业审查人员不少于 7 人，建筑专业不少于 3 人，电气、暖通、给排水、勘察等专业审查人员各不少于 2 人；从事市政基础设施工程施工图审查的，所需专业的审查人员不少于 7 人，其他必须配套的专业审查人员各不少于 2 人；专门从事勘察文件审查的，勘察专业审查人员不少于 7 人。

承担超限高层建筑工程施工图审查的，还应当具有主持过超限高层建筑工程或者 100 米以上建筑工程结构专业设计的审查人员不少于 3 人。

（四）60 岁以上审查人员不超过该专业审查人员规定数的 1/2。

（五）注册资金不少于 300 万元。

#### **第八条** 二类审查机构应当具备下列条件：

（一）有健全的技术管理和质量保证体系。

（二）审查人员应当有良好的职业道德；有 10 年以上所需专业勘察、设计工作经历；主持过不少于 5 项中型以上房屋建筑工程、市政基础设施工程相应专业的设计或者乙级以上工程勘察项目相应专业的勘察；已实行执业注册制度的专业，审查人员应当具有一级注册建筑师、一级注册结构工程师或者勘察设计注册工程师资格，并在本审查机构注册；未实行执业注册制度的专业，审查人员应当具有高级工程师职称；近 5 年内未因违反工程建设法律法规和强制性标准受到行政处罚。

（三）在本审查机构专职工作的审查人员数量：从事房屋建筑工程施工图审查的，结构专业审查人员不少于 3 人，建筑、电气、暖通、给排水、勘察等专业审查人员各不少于 2 人；从事市政基础设施工程施工图审查的，所需专业的审查人员不少于 4 人，其他必须配套的专业审查人员各不少于 2 人；专门从事勘察文件审查的，勘察专业审查人员不少于 4 人。

（四）60 岁以上审查人员不超过该专业审查人员规定数的 1/2。

（五）注册资金不少于 100 万元。

**第九条** 建设单位应当将施工图送审查机构审查，但审查机构不得与所审查项目的建设单位、勘察设计企业有隶属关系或者其他利害关系。送审管理的具体办法由省、自治区、直辖市人民政府住房城乡建设主管部门按照“公开、公平、公正”的原则规定。

建设单位不得明示或者暗示审查机构违反法律法规和工程建设强制性标准进行施工图审查，不得压缩合理审查周期、压低合理审查费用。

#### **第十条** 建设单位应当向审查机构提供下列资料并对所提供资料的真实性负责：

（一）作为勘察、设计依据的政府有关部门的批准文件及附件；

（二）全套施工图；

（三）其他应当提交的材料。

#### **第十一条** 审查机构应当对施工图审查下列内容：

（一）是否符合工程建设强制性标准；

（二）地基基础和主体结构的安全性；

（三）是否符合民用建筑节能强制性标准，对执行绿色建筑标准的项目，还应当审查是否符合绿色建筑标准；

（四）勘察设计企业和注册执业人员以及相关人员的签字；

(五) 法律、法规、规章规定必须审查的其他内容。

**第十二条** 施工图审查原则上不超过下列时限：

(一) 大型房屋建筑工程、市政基础设施工程为 15 个工作日，中型及以下房屋建筑工程、市政基础设施工程为 10 个工作日。

(二) 工程勘察文件，甲级项目为 7 个工作日，乙级及以下项目为 5 个工作日。

以上时限不包括施工图修改时间和审查机构的复审时间。

**第十三条** 审查机构对施工图进行审查后，应当根据下列情况分别作出处理：

(一) 审查合格的，审查机构应当向建设单位出具审查合格书，并在全套施工图上加盖审查专用章。审查合格书应当有各专业的审查人员签字，经法定代表人签发，并加盖审查机构公章。审查机构应当在出具审查合格书后 5 个工作日内，将审查情况报工程所在地县级以上地方人民政府住房城乡建设主管部门备案。

(二) 审查不合格的，审查机构应当将施工图退建设单位并出具审查意见告知书，说明不合格原因。同时，应当将审查意见告知书及审查中发现的建设单位、勘察设计企业和注册执业人员违反法律、法规和工程建设强制性标准的问题，报工程所在地县级以上地方人民政府住房城乡建设主管部门。

施工图退建设单位后，建设单位应当要求原勘察设计企业进行修改，并将修改后的施工图送原审查机构复审。

**第十四条** 任何单位或者个人不得擅自修改审查合格的施工图；确需修改的，凡涉及本办法第十一条规定内容的，建设单位应当将修改后的施工图送原审查机构审查。

**第十五条** 勘察设计公司应当依法进行建设工程勘察、设计，严格执行工程建设强制性标准，并对建设工程勘察、设计的质量负责。

审查机构对施工图审查工作负责，承担审查责任。施工图经审查合格后，仍有违反法律、法规和工程建设强制性标准的问题，给建设单位造成损失的，审查机构依法承担相应的赔偿责任。

**第十六条** 审查机构应当建立、健全内部管理制度。施工图审查应当有经各专业审查人员签字的审查记录。审查记录、审查合格书、审查意见告知书等有关资料应当归档保存。

**第十七条** 已实行执业注册制度的专业，审查人员应当按规定参加执业注册继续教育。

未实行执业注册制度的专业，审查人员应当参加省、自治区、直辖市人民政府住房城乡建设主管部门组织的有关法律、法规和技术标准的培训，每年培训时间不少于 40 学时。

**第十八条** 按规定应当进行审查的施工图，未经审查合格的，住房城乡建设主管部门不得颁发施工许可证。

**第十九条** 县级以上人民政府住房城乡建设主管部门应当加强对审查机构的监督检查，主要检查下列内容：

- (一) 是否符合规定的条件；
- (二) 是否超出范围从事施工图审查；
- (三) 是否使用不符合条件的审查人员；
- (四) 是否按规定的内容进行审查；
- (五) 是否按规定上报审查过程中发现的违法违规行为；
- (六) 是否按规定填写审查意见告知书；
- (七) 是否按规定在审查合格书和施工图上签字盖章；
- (八) 是否建立健全审查机构内部管理制度；
- (九) 审查人员是否按规定参加继续教育。

县级以上人民政府住房城乡建设主管部门实施监督检查时，有权要求被检查的审查机构提供有关施工图审查的文件和资料，并将监督检查结果向社会公布。

**第二十条** 审查机构应当向县级以上地方人民政府住房城乡建设主管部门报审查情况统计信息。

县级以上地方人民政府住房城乡建设主管部门应当定期对施工图审查情况进行统计,并将统计信息报上级住房城乡建设主管部门。

**第二十一条** 县级以上人民政府住房城乡建设主管部门应当及时受理对施工图审查工作中违法、违规行为的检举、控告和投诉。

**第二十二条** 县级以上人民政府住房城乡建设主管部门对审查机构报告的建设单位、勘察设计企业、注册执业人员的违法违规行为,应当依法进行查处。

**第二十三条** 审查机构列入名录后不再符合规定条件的,省、自治区、直辖市人民政府住房城乡建设主管部门应当责令其限期改正;逾期不改的,不再将其列入审查机构名录。

**第二十四条** 审查机构违反本办法规定,有下列行为之一的,由县级以上地方人民政府住房城乡建设主管部门责令改正,处3万元罚款,并记入信用档案;情节严重的,省、自治区、直辖市人民政府住房城乡建设主管部门不再将其列入审查机构名录:

- (一) 超出范围从事施工图审查的;
- (二) 使用不符合条件审查人员的;
- (三) 未按规定的内容进行审查的;
- (四) 未按规定上报审查过程中发现的违法违规行为的;
- (五) 未按规定填写审查意见告知书的;
- (六) 未按规定在审查合格书和施工图上签字盖章的;
- (七) 已出具审查合格书的施工图,仍有违反法律、法规和工程建设强制性标准的。

**第二十五条** 审查机构出具虚假审查合格书的,审查合格书无效,县级以上地方人民政府住房城乡建设主管部门处3万元罚款,省、自治区、直辖市人民政府住房城乡建设主管部门不再将其列入审查机构名录。

审查人员在虚假审查合格书上签字的,终身不得再担任审查人员;对于已实行执业注册制度的专业的审查人员,还应当依照《建设工程质量管理条例》第七十二条、《建设工程安全生产管理条例》第五十八条规定予以处罚。

**第二十六条** 建设单位违反本办法规定,有下列行为之一的,由县级以上地方人民政府住房城乡建设主管部门责令改正,处3万元罚款;情节严重的,予以通报:

- (一) 压缩合理审查周期的;
- (二) 提供不真实送审资料的;
- (三) 对审查机构提出不符合法律、法规和工程建设强制性标准要求的。

建设单位为房地产开发企业的,还应当依照《房地产开发企业资质管理规定》进行处理。

**第二十七条** 依照本办法规定,给予审查机构罚款处罚的,对机构的法定代表人和其他直接责任人员处机构罚款数额5%以上10%以下的罚款,并记入信用档案。

**第二十八条** 省、自治区、直辖市人民政府住房城乡建设主管部门未按照本办法规定确定审查机构的,国务院住房城乡建设主管部门责令改正。

**第二十九条** 国家机关工作人员在施工图审查监督管理工作中玩忽职守、滥用职权、徇私舞弊,构成犯罪的,依法追究刑事责任;尚不构成犯罪的,依法给予行政处分。

**第三十条** 省、自治区、直辖市人民政府住房城乡建设主管部门可以根据本办法,制定实施细则。

**第三十一条** 本办法自2013年8月1日起施行。原建设部2004年8月23日发布的《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》(建设部令第134号)同时废止。

## 附录 C 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（中华人民共和国建设部令 第 46 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》已经 2018 年 12 月 13 日第 5 次部常务会议审议通过，现予发布，自发布之日起施行。

部 长 王蒙徽  
2018 年 12 月 29 日

### 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

为贯彻落实国务院深化“放管服”改革、优化营商环境的要求，住房和城乡建设部决定对《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》（住房和城乡建设部令第 13 号）作如下修改：

一、将第五条第一款修改为“省、自治区、直辖市人民政府住房城乡建设主管部门应当会同有关主管部门按照本办法规定的审查机构条件，结合本行政区域内的建设规模，确定相应数量的审查机构，逐步推行以政府购买服务方式开展施工图设计文件审查。具体办法由国务院住房城乡建设主管部门另行规定”。

二、将第十一条修改为“审查机构应当对施工图审查下列内容：

- （一）是否符合工程建设强制性标准；
- （二）地基基础和主体结构的安全性；
- （三）消防安全性；
- （四）人防工程（不含人防指挥工程）防护安全性；
- （五）是否符合民用建筑节能强制性标准，对执行绿色建筑标准的项目，还应当审查是否符合绿色建筑标准；
- （六）勘察设计企业和注册执业人员以及相关人員是否按规定在施工图上加盖相应的印章和签字；
- （七）法律、法规、规章规定必须审查的其他内容”。

三、在第十九条增加一款，作为第三款“涉及消防安全性、人防工程（不含人防指挥工程）防护安全性的，由县级以上人民政府有关部门按照职责分工实施监督检查和行政处罚，并将监督检查结果向社会公布”。

本决定自发布之日起施行。《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》根据本决定作相应修改，重新发布。