

重庆市建筑工程施工图设计文件 技术审查要点

(2024 年版)

重庆市住房和城乡建设委员会
二〇二三年十二月

前 言

为贯彻落实住建部《建筑工程设计文件编制深度规定(2016版)》的有关要求，促进勘察设计行业管理和技术创新，提高全市建筑设计质量与水平，根据重庆市勘察设计行业创新研究与能力建设项目委托书《重庆市建筑工程设计文件编制技术规定及审查要点》的要求，由重庆市住房和城乡建设委员会组织中机中联工程有限公司、重庆机三院施工图审查有限公司、中冶赛迪工程技术股份有限公司、重庆市人防建筑设计研究院有限责任公司等单位结合我市实际，编制了本审查要点。

本审查要点对重庆市新建、改建、扩建建筑工程施工图设计文件中各专业的审查内容作出了具体规定，是开展施工图设计文件审查的技术依据。

本审查要点由重庆市住房和城乡建设委员会负责管理，由中机中联工程有限公司负责具体技术内容解释。

组织单位：重庆市住房和城乡建设委员会

主编单位：中机中联工程有限公司

重庆机三院施工图审查有限公司

参编单位：中冶赛迪工程技术股份有限公司

重庆市人防建筑设计研究院有限责任公司

重庆市设计院有限公司

重庆大学建筑规划设计研究总院有限公司

中煤科工重庆设计研究院(集团)有限公司

重庆市渝州工程勘察设计技术服务中心

重庆市重设怡信工程技术顾问有限公司

重庆中煤科工工程技术咨询有限公司

重庆汇中施工图审查咨询有限公司

重庆市市政设计研究院有限公司

重庆市风景园林规划研究院

长厦安基工程设计有限公司

主要起草人：董 勇 龚 毅 叶 强 向渊明 郭 晔 张兴杰
程予川 王仁华 廖曙江 杨 越 邓瑛鹏 罗道林
来武清 张 丹 曾 勤 胡 宗 万里鹏 周海鹰
盛国荣 熊联波 傅剑锋 赵 军 唐 毅 杨 鑫
蒋 煜 陈辉莉 周 莲 黄建辉 林 玮 唐 科
孙必祥 孙小华 罗小峰 周礼婷 孙 英 龙广海
喻国勇 邓志刚 李光成 吴 欣 钟文泉 刘智刚
孙爱民 李智军 闫兴旺 张 瑜 童 愚 张文正
曾虹静 龚安军 刘 鹭 李泽辉 刘 磊 黄 浩
刘 蔚 陈 锐 李俊杰 吴 峰 吴俊楠 张力树
何开远 杨世林 杨云铠 王 聪 谢红明 范 立
张胜强 高玲莉 敖玉杰 张 冬 陈 玲 廖 可
杨 繁 高荣江 马 骁 李银岗 管霞莹 杨 杰
肖 鑫 刘四明

审查专家：汪 源 薛尚铃 周爱农 汤启明 冯永能 李正春

徐 梅 杨 强 阳邵春 赵 颖 张建明 游 红
杨 晓 游兴芬 王小飞 任 畅 李怀玉 李清疆
罗 昊

目 录

第一篇 行政审查部分	1
第二篇 技术审查部分	2
1 总则	2
2 总平面专业审查要点	4
3 建筑专业审查要点	5
4 结构专业施工图审查要点	21
5 建筑电气专业审查要点	35
6 给排水专业审查要点	42
7 供暖通风与空气调节专业审查要点	52
8 热能动力专业审查要点	63
9 岩土工程审查要点	71
10 海绵城市审查要点	74
11 建筑幕墙专业审查要点	76
12 智能化专业审查要点	85
13 人防审查要点	89
14 建筑信息模型审查要点	106

第一篇 行政审查部分

序号	项 目		审查内容
1.1	建设程序	报批要件	1 是否齐全。
1.2		审批权限	1 是否符合审批管理权限规定。
1.3		申报单位资格	1 是否具备法定资格。
1.4		施工图设计	1 是否符合方案或初步设计和相关批准文件要求。
2.1	资质资格	资质	1 企业资质是否符合相应的标准。
2.2		资格	1 执业人员资格是否符合注册建筑师、注册工程师执业范围； 2 未实施注册专业执业人员资格是否满足国家有关规定要求。
3.1	市场管理	文件编制	1 文件签署是否齐全、规范； 2 文件格式是否符合相应的规定。
3.2		入渝勘察设计单位	1 单位是否在渝登记注册，资质、人员、场地是否符合相应管理规定。
3.3		市场行为	1 勘察设计单位和执业人员的市场行为是否规范； 2 是否存在多处执业、挂靠、出卖图章等行为。
3.4		合同	1 勘察、设计合同是否合法、有效。
3.5		收费	1 勘察设计收费是否符合国家和重庆市的相关规定。
3.6		工作周期	1 勘察设计周期是否合理。
3.7		承发包	1 勘察设计承包、发包是否符合有关规定。
4	相关产业政策		1 设计是否充分体现了国家在环境保护、建筑节能、节水、节材、节地和新工艺、新材料、新设备、新结构等新技术应用方面的产业发展政策及工程建设标准强制性条文要求。

第二篇 技术审查部分

1 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、突出审查要点，依据国家及相关部委有关的规定，结合本市实际情况，编制本要点。

1.0.2 本要点适用于我市新建、改建、扩建房屋建筑工程施工图设计文件的审查，装修设计文件审查参照本规定执行，其中“人防”部分规定适用于本市行政区域内结合民用建筑修建的人民防空地下室（以下简称“防空地下室”）。

1.0.3 本要点规定的审查内容依据现行相关法规（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，主要依据包括：现行强制性工程建设规范、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）。国家、行业标准和重庆市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制性条文；建筑、给排水、电气、暖通及节能（绿色建筑）专业与强制性条文关系密切且对安全和公众利益影响较大的部分非强制性条文。消防设计技术审查还应满足现行《重庆市建筑工程施工图消防设计文件审查要点》的要求。

1.0.4 建筑工程施工图设计文件审查包括程序性审查和技术性审查。

1.0.5 技术性审查包括以下主要内容：

- 1 是否符合工程建设强制性标准；
- 2 地基基础和主体结构的安全性；
- 3 消防安全性；
- 4 人防工程（不含单建式人防）防护安全性；
- 5 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。

1.0.6 程序性审查包括以下主要内容：

- 1 工程设计使用的岩土工程勘察文件是否已审查且合格；
- 2 文件编制是否完整，送审资料是否齐全；
- 3 是否符合政府有关部门工程规划许可证、
- 4 初步设计批复文件要求；
- 5 进行抗震性能化设计的工程是否经过专项审查（论证）；
- 6 高边坡项目支护方案设计可行性评估等事项，是否已完成审查、论证、评估并取得合格意见；
- 7 特殊消防设计咨询或评审、超高超大建筑节能（绿色建筑）专项论证、轨道交通控制保护区范围内建设项目初步设计专项审查等依法、依规应开展的技术审查或专项论证是否已完成并取得合格意见；

- 8 勘察、设计单位是否在资质等级许可的范围承揽建设工程勘察、设计业务；
 - 9 市外勘察设计单位是否按规定报送入渝信息；
 - 10 注册建筑师、勘察设计注册工程师及专业技术人员是否满足国家关于设计人员资格的管理规定；
 - 11 勘察设计企业、注册执业人员及其他专业技术人员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。
- 1.0.7 各专业除按本要点内容审查外，尚需审查以下内容：
- 1 是否符合《重庆市房屋建筑和市政基础设施工程质量常见问题防治要点（2019 年版）》的规定；
 - 2 是否符合《重庆市建设领域禁止、限制使用落后技术通告》的规定；
 - 3 是否符合住房和城乡建设部令第 37 号《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》和住房和城乡建设部办公厅《关于实施《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》有关问题的通知》（建办质〔2018〕31 号）的规定。
 - 4 是否按规定应用建筑信息模型（BIM）技术。
 - 5 是否按规定落实装配式建筑实施要求。
 - 6 是否按规定进行了海绵城市设计。
- 1.0.8 除按住房和城乡建设部令第 81 号《实施工程建设强制性标准监督规定》第五条规定进行了审定（或备案）的情况外，审查中发现不符合强制性条文或违反法规的，必须修改，否则不得通过审查；设计文件未完成校审程序，不能通过审查。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。

2 总平面专业审查要点

序号	项目	审查内容
2.1	施工图设计文件	1 设计图纸齐全； 2 图纸内容的表达深度应符合现行《建筑工程设计文件编制深度规定》和《重庆市建筑工程施工图设计文件编制技术规定》的要求。
2.2	强制性条文	1 现行强制性工程建设规范； 2 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。
2.3	总平面设计说明	1 设计依据； 2 总图必要的其他说明（尺寸及坐标标注原则、高程选用、安全要求、无障碍要求、集散场地、避难场所的相关情况等）； 3 涉轨建设项目是否有轨道交通专项审查报告； 4 施工图设计是否符合审查通过的轨道交通结构安全保护专项设计文件。
2.4	总平面及竖向布置图	1 总图指标是否满足设计条件的要求； 2 建筑退让各种控制线以及各种间距是否满足要求； 3 总平面道路（车行、人行、无障碍）设计是否满足要求； 4 总平面及竖向布置图安全防护设计是否满足要求； 5 总平面及竖向布置图无障碍设计是否满足要求； 6 对场地、朝向、日照有特殊要求的建筑布置是否满足要求； 7 对山地、坡地、场地条件特别复杂的工程应单独进行竖向设计，并补充场地剖面设计； 8 涉轨的竖向布置图是否表达建设项目与轨道交通的水平距离、竖向距离，并对噪声干扰有处理措施。
2.5	土石方图	1 土石方工程是否遵循“就近合理平衡”的原则。
2.6	消防平面图	1 各建筑间防火间距是否符合相关规范要求； 2 消防车道及消防回车场的设置是否符合相关规范要求； 3 消防车登高操作场地的设置是否符合相关规范要求； 4 应明确消防车荷载要求。
2.7	绿化平面图	1 绿地面积统计及指标表。 2 绿化及景观安全和无障碍设计。 3 景观专项设计需另行专项审查。

3 建筑专业审查要点

序号	项目	审查内容
3.1	施工图设计文件	1 设计图纸齐全； 2 图纸内容的表达深度应符合现行《建筑工程设计文件编制深度规定》和《重庆市建筑工程施工图设计文件编制技术规定》的要求。
3.2	强制性条文	1 现行强制性工程建设规范； 2 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。
3.3	设计说明	1 设计依据主要审查：依据性文件的名称和文号；执行主要规范的名称、编号、年号和版本号。 2 项目概况主要审查：项目设计规模等级、设计使用年限、建筑防火分类和耐火等级、屋面和地下室的防水等级（屋面、外墙、室内和地下室等）、人防工程类别和防护等级、主要结构类型和抗震设防烈度等。 3 建筑各分部分项说明。 1) 楼地面工程主要审查：有降板要求的部位及降板高度、分户楼板的空气声隔声性能要求、有水房间楼地面防水设计（等级、防水设计工作年限、防水做法）； 2) 墙体工程主要审查：外墙材料的强度等级和外壁厚度、墙体防水防潮、涉水房间的反坎设计、住宅卫生间和浴室墙体的防潮层设置、分户墙的空气声隔声性能要求； 3) 屋面工程主要审查：女儿墙净高和各管、井出屋面高度；屋面防水等级和防水设计工作年限、防水层道数、防水材料厚度；种植屋面的耐根穿刺防水层设置及位置； 4) 门窗及幕墙工程主要审查：各房间的窗地比和通风面积；玻璃厚度及安全玻璃使用要求；门窗各物理性能参数要求；门窗与墙体连接要求；临空低窗台安全防护要求、外开窗防脱落措施； 5) 室外装修工程主要审查：外墙面砖、幕墙的安全设计； 6) 室内装修工程主要审查：各部分内部装修材料的燃烧性能等级要求；室内污染防治要求；安全防护设计； 7) 顶棚、吊顶工程主要审查：防坠落、防火、抗震等安全要求；住宅厨房卫生间防潮、潮湿房间的防水防潮防结露是否满足要求； 8) 栏杆、栏板工程主要审查：护栏安全等级及使用年限、护栏高度和抗水平荷载要求、栏杆间距及各管壁厚度、栏杆栏板的其他安全要求； 9) 电梯工程主要审查：电梯数量、电梯载重及速度、无障碍电梯、担架电梯的设计、设在各前室或合用前室内非消防电梯的防火要求； 10) 建筑设施设备工程主要审查：住宅的成品烟道设计、室外空调机位的设置、充电停车位设计。 11) 无障碍设计主要审查： a 总图无障碍：场地（小区）无障碍出入口、道路及场地（环境）无障碍

序号	项目	审查内容
		<p>碍设计、流线的连贯性；</p> <p>b 建筑无障碍：配置指标、建筑出入口、竖向交通、房间无障碍设计。</p> <p>12) 建筑防火设计主要审查：</p> <p>a 设计使用的规范依据；</p> <p>b 项目建筑物消防特征（一览表）：建筑层数和高度、防火分类、耐火等级、储存或生产的火灾危险性分类等；</p> <p>c 总图消防：消防间距、消防车道及荷载取值、消防车登高作业场地和消防回车场；</p> <p>d 建筑消防：防火防烟分区、安全疏散、安全避难、消防救援窗；</p> <p>e 建筑装修：装修材料燃烧性能等级的要求、特殊部位的相关要求；</p> <p>f 建筑防火构造：建筑各部分防火构造是否符合规范要求。</p> <p>4 施工图防止质量技术通病的相关要求。</p> <p>5 建筑节能设计按专项审查要求执行。</p> <p>6 有专项设计的应专项审查要求执行（装修、绿建、装配式、海绵城市、BIM等）。</p>
3.4	设计基本规定	
3.4.1	无障碍设计	<p>《无障碍设计规范》GB 50763-2012</p> <p>1 无障碍出入口的设置应符合 3.3 条的规定；</p> <p>2 轮椅坡道的最大高度和水平长度应符合表 3.4.4 条的规定；</p> <p>3 无障碍通道，门应符合表 3.5 条的规定；</p> <p>4 无障碍楼梯应符合 3.6.1 条的规定；</p> <p>5 台阶的无障碍设计应符合 3.6.2 条的规定；</p> <p>6 无障碍厕位应符合表 3.9.2 条的规定；</p> <p>7 居住区的配套公共设施应符合 7.3.1 条的规定；</p> <p>8 居住建筑的无障碍设计应符合表 7.4 条的规定；</p> <p>9 公共建筑内设有电梯时，应符合第 8.1.4 条的规定。</p>
3.4.2	设计统一标准	<p>《民用建筑设计统一标准》GB 50352-2019</p> <p>1 建筑物与相邻建筑基地及其建筑物的关系应符合 4.2.3 条的规定；</p> <p>2 机动车出入口位置应符合 4.2.4 条的规定；</p> <p>3 基地道路应符合 5.2.1, 5.2.2 条的规定；</p> <p>4 建筑基地地面排水应符合 5.3.3 条的规定；</p> <p>5 厕所、盥洗室、浴室应符合 6.6 条的规定；</p> <p>6 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 6.7.3 条的规定；</p> <p>7 楼梯梯段宽度应符合第 6.8.2, 6.8.3 条的规定；</p> <p>8 窗、门的设置应符合 6.11.6~6.11.9 条的规定；</p> <p>9 管道井、烟道、通风道和垃圾管道应符合第 6.16 条的规定。</p>
3.4.3	地下工程防水	<p>《地下工程防水技术规范》GB 50108—2008</p> <p>1 地下工程迎水面设计应符合 3.1.4 条的规定；</p> <p>2 地下工程的防水设计资料搜集应符合 3.1.7 条的规定；</p> <p>3 地下工程防水设计内容应符合 3.1.8 条的规定；</p>

序号	项目	审查内容
3.4.4	外墙防水	<p>《建筑外墙防水工程技术规程》J1166-2011</p> <p>1 居住建筑外墙外保温系统防水性能应符合现行行业标准《外墙外保温工程技术规程》JGJ144 的规定；</p> <p>2 建筑外墙整体防水设计应满足 5.1.1 条的规定；</p> <p>3 建筑外墙节点构造防水设计应满足 5.1.2 条的规定；</p> <p>4 建筑外墙防水层应设置在迎水面并满足 5.1.3 条的规定。</p>
3.4.5	住宅室内防水	<p>《住宅室内防水工程技术规范》JGJ298-2013</p> <p>1 住宅室内防水工程不得使用溶剂型防水涂料；</p> <p>2 住宅卫生间、厨房、浴室、设有配水点的封闭阳台、独立水容器等均应进行防水设计并符合第 5.1.1 条的规定。</p> <p>3 室内防水设计应包含的内容符合第 5.1.2 条的规定；</p> <p>4 卫生间、浴室、厨房的防水设计应符合第 5.2.1、5.2.2 条的规定；</p> <p>5 楼、地面、墙面防水技术措施应符合第 5.3.2、5.3.3 条的规定。</p>
3.5	建筑防火	
3.5.1	建筑设计防火	<p>《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）</p> <p>1 建筑高度与层数计算应符合附录 A 规定；</p> <p>2 街区消防车道和建筑环形消防车道应符合 7.1.1、7.1.9 条的规定；</p> <p>3 工业建筑的火灾危险性分类应符合 3.1 规定，耐火极限应符合 3.2.1 规定，层数、面积和平面布置应符合 3.3.1、3.3.2、3.3.3、3.3.6、3.3.10 规定，厂房防火间距应符合 3.4.1、3.4.5、3.4.8 规定，仓库防火间距应符合 3.5 规定，防爆应符合 3.6.3、3.6.4、3.6.9、3.6.10 规定，厂房安全疏散应符合 3.7.4、3.7.5 规定；</p> <p>4 民用建筑分类、耐火等级、最多允许层数应符合第 5.1.1、5.2.2、5.3.1 相关规定：</p> <p>1) 根据建筑物的使用性质、火灾危险性、疏散和扑救难度、建筑高度、建筑层数、单层建筑面积等要素，审查建筑物的分类和设计依据是否准确；</p> <p>2) 根据建筑的分类，审查建筑的耐火等级是否符合规范要求。民用建筑内特殊场所平面布置与建筑耐火等级之间的匹配关系。是否满足其他专门防火规范和专业设计规范的防火要求；</p> <p>3) 建筑构件的耐火极限及燃烧性能是否达到建筑耐火等级的要求（表 5.1.2）；</p> <p>4) 当建筑物的建筑构件采用木结构、钢结构时，审查采用的防火措施是否与建筑物耐火等级匹配，是否符合规范要求；</p> <p>5) 建筑构、配件的选用以及防火涂料、防火玻璃等建筑材料的选用是否符合相关材料（产品）技术标准。</p> <p>5 民用建筑防火间距应符合 5.2 及附录 B 相关规定：</p> <p>1) 根据建筑类别审查防火间距是否符合规范要求。防火间距不足时，审查是否符合规范规定的其他规定要求。同时应审查民用建筑附近是否有易燃易爆场所；</p> <p>2) 不同类别的建筑之间，U 型或山型建筑的两翼之间，成组布置的建筑之间的防火间距是否符合规范要求；</p>

序号	项目	审查内容
		<p>6 民用建筑防火分区（防火分隔位置）应符合 5.3.1 相关规定；</p> <p>1) 特殊部位（中庭、上下层相连通的开口）防火分区与布局应符合 5.3.2 至 5.3.6 规定；</p> <p>2) 大于 20000 m²的地下商店，应表达防火分隔措施（防火墙、下沉式广场、防火隔间、避难走道等）；</p> <p>3) 采用自然排烟的房间，应标出房间的外窗最小排烟面积要求。</p> <p>7 民用建筑平面布置应符合 5.4.7、5.4.8 规定；</p> <p>8 民用建筑安全疏散与避难设施：</p> <p>1) 审查各楼层或各防火分区安全出口及数量、疏散楼梯、走道、防火门的位置、净宽，前室面积，消防电梯等的设置；</p> <p>2) 确定疏散的人数的依据是否准确、可靠；人员密集的场所应在平面图纸上明确疏散宽度计算公式，并标注最不利点疏散距离，满足 5.5.17、5.5.29 规定。</p> <p>9 防火构造：审查防火墙两侧、楼梯间外窗与两侧、住宅户与户的门窗洞口间距、上下层洞口间距、建筑幕墙防火封堵高度等；</p> <p>10 消防设施、设备按相关专业要求执行；</p> <p>11 特殊建筑的消防设计，如加油加气站、石油化工工厂等须满足国家相关消防技术标准的技术要求。</p>
3.5.2	汽车库、修车库、停车场防火	<p>《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067-2014</p> <p>1 车库的防火分类应符合 3.0.1 的规定；</p> <p>2 汽车库、修车库构件的燃烧性能和耐火极限应符合第 3.0.2 条规定；</p> <p>3 汽车库与其他建筑组合建造应符合第 4.1.4 条规定；</p> <p>4 修车库其与其他建筑组合或贴邻建造应符合第 4.1.6，4.1.7 条规定；</p> <p>5 车库区内的加油、加气设施的设置应符合第 4.1.9 条规定；</p> <p>6 防火间距应符合第 4.2.1 至 4.2.3、4.2.6 至 4.2.11 条规定；</p> <p>7 消防车道设置应符合第 4.3.2、4.3.3 规定；</p> <p>8 汽车库的防火分区应符合第 5.1.1，5.1.2 条规定；</p> <p>9 防火分隔应符合第 5.1.3 至 5.1.9 条的规定；</p> <p>10 防火墙、防火隔墙、防火卷帘的设置应符合第 5.2.2 条至 5.2.7 规定；</p> <p>11 其他防火构造应符合第 5.3.3、5.3.4 条的规定；</p> <p>12 汽车库、修车库的人员安全出口设置，应符合 6.0.1 规定；</p> <p>13 人员安全出口设置应符合第 6.0.2、6.0.7 条规定；</p> <p>14 机械车库供灭火救援用的楼梯间应符合 6.0.8 条规定；</p> <p>15 汽车疏散出口的设置应符合第 6.0.9 至 6.0.15 条规定。</p>
3.5.3	内部和外部装修防火	<p>《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222-2017</p> <p>1 建筑内部消火栓箱门不应被装饰物遮掩，消火栓箱门四周的装修材料颜色应与消火栓箱门的颜色有明显区别或在消火栓箱门表面设置发光标志并符合第 4.0.2 条的规定；</p> <p>2 建筑内部变形缝（包括沉降缝、伸缩缝、抗震缝等）两侧基层的表面装修应采用不低于 B1 级的装修材料并符合第 4.0.7 条的规定；</p> <p>3 无窗房间内部装修材料的燃烧性能应符合第 4.0.8 条规定；</p> <p>4 建筑物内的厨房，其顶棚、墙面、地面均应采用 A 级装修材料并防火</p>

序号	项目	审查内容
		第 4.0.11 条的规定； 5 经常使用明火器具的餐厅、科研试验室，其装修材料的燃烧性能等级应符合第 4.0.12 条规定； 6 民用建筑内的库房或贮藏间的燃烧性能应符合第 4.0.13 条规定； 7 展览性场所装修设计应符合第 4.0.14 条规定； 8 住宅建筑装修设计应符合第 4.0.15 条规定； 9 民用建筑内部各部位装修材料的燃烧性能等级应符合第 5.1、5.2、5.3 条规定； 10 厂房内部各部位装修材料的燃烧性能等级应符合第 6.0.1 条规定； 11 仓库内部各部位装修材料的燃烧性能等级应符合第 6.0.5 条规定。
3.5.4	钢结构防火	《建筑钢结构防火技术规范》GB 51249-2017 1 钢结构构件柱间支撑的设计耐火极限应与柱相同，楼盖支撑的设计耐火极限应与梁相同，屋盖支撑和系杆的设计耐火极限应与屋顶承重构件相同并符合第 3.1.1 条的规定。 2 钢结构构件的耐火极限经验算低于设计耐火极限时，应采取防火保护措施。防火保护措施应符合第 4.1.1 至 4.1.6 条规定；防火保护构造应符合第 4.2.1 至 4.2.5 条规定； 3 钢结构节点的防火保护应与被连接构件中防火保护要求最高者相同并符合第 3.1.3 条的规定； 4 防火保护层的设计厚度应符合第 7.2.8、7.2.9 条规定。
3.6	各类建筑设计	
3.6.1	公共厕所	《城市公共厕所设计标准》CJJ 14-2016 1 女厕位与男厕位的比例、面积应符合第 4.1.1 条、4.1.6 条规定； 2 公共厕所第三卫生间设置应符合 4.2.10 条。
3.6.2	住宅	《住宅设计规范》GB 50096-2011 1 每套住宅设置洗衣机的位置应符合第 5.4.6 条规定； 2 楼梯梯段净宽、踏步宽度、踏步高度以及扶手、栏杆等应符合 6.3.1（包括小于 18m 的住宅）、6.3.2、6.3.5 规定； 3 楼梯为剪刀梯时，楼梯平台的净宽应符合第 6.3.4 条规定，不得小于 1.30m； 4 电梯不应紧邻卧室布置。当受条件限制，电梯不得不紧邻兼起居室的卧室布置时，应符合第 7.3.5 条规定； 5 位于阳台、外廊及开敞楼梯平台下部的公共出入口，防止物体坠落伤人的安全措施应符合第 6.5.2 条规定； 6 无障碍设计应符合 6.6.1、6.6.2、6.6.3、6.6.4 规定； 《住宅电梯配置和选型及安装维护标准》DBJ50-253-2017 1 高层住宅建筑中担架的电梯的设置应符合第 3.1.5 条规定； 2 高层住宅建筑中，电梯的额定载重量应符合第 3.2.5 条规定，不应小于 1000kg。
3.6.3	老年人照料设施	《老年人照料设施建筑设计标准》JGJ 450-2018 1 地老年人使用的室外活动场地地面应平整防滑、排水畅通，当有坡度时，坡度不应大于 2.5%（4.3.1）；

序号	项目	审查内容
		<p>2 居室应具有天然采光和自然通风条件,日照标准不应低于冬至日日照时数 2h 或应符合第 5.2.1 条规定;</p> <p>3 居室卫生间应与相邻房间室内地坪不宜有高差;当有不可避免的高差时,不应大于 15mm,且应以斜坡过渡(第 5.2.7 条);</p> <p>4 老年人使用的出入口和门厅应符合第 5.6.2 条规定;</p> <p>5 老年人使用的走廊通行净宽不应小于 1.80m 并应符合第 5.6.3 条规定;</p> <p>6 老年人使用的楼梯应符合第 5.6.7 条规定;</p> <p>7 开敞式阳台、上人平台的栏杆、栏板应采取防坠落措施,且距地面 0.35m 高度范围内不宜留空(第 5.7.4 条);</p> <p>8 老年人使用的室内外交通空间,当地面有高差时,应设轮椅坡道连接,且坡度不应大于 1/12。当轮椅坡道的高度大于 0.10m 时,应同时设无障碍台阶(第 6.1.3 条);</p> <p>9 交通空间的主要位置两侧应设连续扶手(第 6.1.4 条);</p> <p>10 无障碍设施的地面防滑等级及防滑安全程度应符合 6.1.6 规定;</p> <p>11 每个照料单元的用房均不应跨越防火分区(第 6.3.2 条);</p> <p>12 向老年人公共活动区域开启的门不应阻碍交通(第 6.3.3 条);</p> <p>13 老年人用房的厅、廊、房间如设置休息座椅或休息区、布设管道设施、挂放各类物件等形成的突出物应有防刮碰的保护措施(第 6.3.4 条)。</p>
3.6.4	宿舍	<p>《宿舍建筑设计规范》JGJ 36-2016</p> <p>1. 公共出入口的安全防护措施应满足第 4.1.7 条规定;</p> <p>2. 居室所处楼层应符合 4.2.6 条规定;</p> <p>3. 助用房的设置应符合 4.3.1 至 4.3.14 条规定;</p> <p>4. 层高和净高应满足第 4.4.1 条规定;</p> <p>5. 楼梯应符合第 4.5.1 条规定;</p> <p>6. 电梯设置应符合第 4.5.4 条规定;</p> <p>7. 玻璃幕墙的设置应符合第 4.6.3 条规定;</p> <p>学校宿舍栏杆净高不低于 1.2 应符合第 4.6.10 条规定。</p>
3.6.5	托儿所、幼儿园	<p>《托儿所、幼儿园建筑设计规范》JGJ39-2016 (2019 修订版)</p> <p>1 总平面设计应满足 3.2.2、3.2.8 条规定;</p> <p>2 托儿所、幼儿园建筑窗的设计应符合 4.1.5 规定;</p> <p>3 托儿所、幼儿园的外廊、室内回廊、内天井、阳台、上人屋面、平台、看台及室外楼梯等临空处应设置防护栏杆,栏杆应符合 4.1.9 规定;</p> <p>4 幼儿园使用的楼梯应符合 4.1.12 规定;幼儿园的通道和疏散走道应符合 4.1.13 规定;</p> <p>5 出入口台阶高度应符合 4.1.16 规定。</p>
3.6.6	中小学校	<p>《中小学校设计规范》GB 50099-2011</p> <p>1 每一间化学实验室内应至少设置一个急救冲洗水嘴;</p> <p>2 化学实验室外墙至少应设置 2 个机械排风扇,排风扇的设置应符合 5.3.9 规定;</p> <p>3 学生卫生间应具有天然采光、自然通风的条件,并应安置排气管道(第 6.2.13 条);</p>

序号	项目	审查内容
		<p>4 临空窗台高度不应低于 0.90m (第 8.1.5 条);</p> <p>5 上人屋面、外廊、楼梯、平台、阳台等临空部位必须设防护栏杆,防护栏杆必须牢固、安全,高度不应低于 1.10m。防护栏杆最薄弱处承受的水平推力应不小于 1.5kN/m (第 8.1.6 条);</p> <p>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 《民用建筑设计统一标准》GB 50352-2019 第 6.7.3.2 条);</p> <p>6 中小学校建筑的安全出口、疏散走道、疏散楼梯和房间疏散门等处每 100 人的净宽度应按表 8.2.3 计算。同时,教学用房的内走道净宽度不应小于 2.40m,单侧走道及外廊的净宽度不应小于 1.80m(第 8.2.3 条);</p> <p>7 教学用建筑物出入口净通行宽度不得小于 1.40m,门内和门外各 1.50m 范围内不宜设置台阶 (第 8.5.3 条);</p> <p>8 中小学校的楼梯两相邻梯段间不得设置遮挡视线的隔墙 (第 8.7.8 条);</p> <p>9 每间教学用房的疏散门应符合 8.8.1 规定;</p> <p>10 中小学建筑的室内空气质量应符合现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883 及《建筑环境通用规范》GB 55016-2021 的有关规定 (第 9.1.1 条);</p> <p>11 教学用房工作面或地面上的采光系数不得低于表 9.2.1 的规定和现行国家标准《建筑采光设计标准》GB/T 50033 的有关规定;</p> <p>12 普通教室采光方向、采光面设置应符合第 9.2.2 条规定。</p>
3.6.7	办公建筑	<p>《办公建筑设计规范》JGJ/T 67-2019</p> <p>1 办公建筑的走道净宽应符合表 4.1.9 的规定;</p> <p>2 办公室净高、办公建筑的走道净高,办公建筑储藏室净高应符合第 4.1.11 条规定;</p> <p>3 机要室、档案室、电子信息系统机房和重要库房等防火分隔应符合第 5.0.4 条规定。</p>
3.6.8	旅馆建筑	<p>《宿舍、旅馆建筑项目规范》GB 55025-2022</p> <p>1 旅馆建筑的公共走道净宽应符合 4.3.2 条规定;</p> <p>2 3 层及 3 层以上的旅馆应设乘客电梯 (4.3.3 条)。</p>
3.6.9	饮食建筑	<p>《饮食建筑设计规范》JGJ 64-2017</p> <p>1 厨房有明火的加工区应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙与其他部位分隔,隔墙上的门、窗应采用乙级防火门、窗 (第 4.3.10 条);</p> <p>2 厨房有明火的加工区 (间) 上层有餐厅或其他用房时,其外墙开口上方应设置宽度不小于 1.0m、长度不小于开口宽度的防火挑檐;或在建筑外墙上下层开口之间设置高度不小于 1.2m 的实体墙 (第 4.3.11 条);</p> <p>3 建筑物的厕所、卫生间、盥洗室、浴室等有水房间不应布置在厨房区域的直接上层,并应避免布置在用餐区域的直接上层。确有困难布置在用餐区域直接上层时应采取同层排水和严格的防水措施 (第 4.1.6 条);</p> <p>4 用餐区域、公共区域和厨房区域的楼地面应采用防滑设计,并应满足现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T 331 中的相关要求 (第 4.1.8 条);</p> <p>5 公共区域的卫生间设计应符合第 4.2.5 条规定;</p>

序号	项目	审查内容
		6 辅助区域卫生间前室门不应朝向用餐区域、厨房区域和食品库房（第 4.4.5 条）。
3.6.10	商店建筑	<p>《商店建筑设计规范》JGJ 48-2014</p> <p>1 商店建筑内设置的自动扶梯、自动人行道除应执行 4.1.8 条规定外，还应符合现行国家标准《民用建筑设计统一标准》GB50352 的有关规定；</p> <p>2 大型和中型商店建筑内连续排列的商铺之间的公共通道最小净宽度应符合表 4.2.10 的规定；</p> <p>3 大型和中型商场内连续排列的饮食店铺的灶台不应面向公共通道，并应设置机械排烟通风设施（4.2.11 条）；</p> <p>4 大型和中型商场内连续排列的商铺的隔墙、吊顶等装修材料和构造，应符合第 4.2.12 条规定；</p> <p>5 大型和中型商店应设置为顾客服务的设施，并应符合 4.2.13 规定；</p> <p>6 供顾客使用的卫生间设计应符合 4.2.14 条规定；</p> <p>7 食品类商店仓储区应符合第 4.3.3 条规定；</p> <p>8 商店营业厅的疏散门应符合第 5.2.3 条规定。</p>
3.6.11	图书馆	<p>《图书馆建筑设计规范》JGJ 38-2015</p> <p>1 除电梯外，书库内部提升设备的井道井壁应为耐火极限不低于 2.00h 的不燃烧体，井壁上的传递洞口应安装不低于乙级的防火闸门（第 6.2.6 条）；</p> <p>2 图书馆每层的安全出口不应少于两个，并应分散布置（第 6.4.1 条）；</p> <p>3 当公共阅览室只设一个疏散门时，其净宽度不应小于 1.20m（第 6.4.4 条）。</p>
3.6.12	博物馆	<p>《博物馆建筑设计规范》JGJ 66-2015</p> <p>1 博物馆建筑的藏品保存场所应符合 4.1.5 规定；</p> <p>2 博物馆建筑出入口应符合 4.1.3 规定；</p> <p>3 藏品保存场所的安全疏散楼梯应符合 7.2.2 规定。</p>
3.6.13	档案馆	<p>《档案馆建筑设计规范》JGJ 25-2010</p> <p>1 室内外地面高差不应小于 0.50m，室内地面应有防潮措施。（第 5.4.2 条）；</p> <p>2 设置电梯和垂直运输设备应符合 4.1.4 规定；</p> <p>3 危及档案安全的用房不宜毗邻档案库应符合 4.1.5 规定；</p> <p>4 档案库区库房之间的防火分隔应符合 6.0.2 规定；</p> <p>5 档案库区缓冲间应符合 6.0.9 规定；</p> <p>6 库区内应设封闭楼梯间应符合 6.0.10 规定。</p>
3.6.14	剧场	<p>《剧场建筑设计规范》JGJ 57-2016</p> <p>1 观众厅内走道的布局应符合 5.3.1 规定；</p> <p>2 观众厅纵走道铺设的地面材料应符合 5.3.5 规定；</p> <p>3 楼梯前排栏杆和楼层包厢栏杆应符合 5.3.7 规定。</p>
3.6.15	电影院	<p>《电影院建筑设计规范》JGJ 58-2008</p> <p>1 综合建筑内设置的电影院应设置在独立的竖向交通附近，并应有人员集散空间；应有单独出入口通向室外，并应设置明显标识（第 3.2.7 条）；</p> <p>2 室内装修应符合 4.6.1、4.6.2 规定。</p>

序号	项目	审查内容
3.6.16	体育建筑	<p>《体育建筑设计规范》JGJ 31-2003</p> <p>1 看台安全出口和走道应符合 4.3.8 规定；</p> <p>2 看台栏杆应符合 4.3.9 规定；</p> <p>3 比赛场地的出入口应符合 5.7.5 规定；</p> <p>4 室外运动场地布置方向应符合 4.2.7 规定。</p>
3.6.17	综合医院	<p>《综合医院建筑设计规范》GB 51039-2014</p> <p>1 建筑物出入口的设置应符合 5.1.2 规定；</p> <p>2 中心供氧用房的设置应符合 5.24.5 规定；</p> <p>3 候诊用房设置应符合 5.2.3 要求；</p> <p>4 急诊部设置应符合 5.3.1 要求；</p> <p>5 护士站设置应符合 5.5.6 要求；</p> <p>6 手术部位置和平面布置应符合 5.7.2 要求；</p> <p>7 放射、磁共振检查、核科学的防护应符合 5.8.7、5.9.5、5.10.5、5.11.5；</p> <p>8 药品库房应有安全设施应符合 5.19.4 条；</p> <p>9 防火分区和疏散应符合 5.24.2、5.24.3 要求；</p> <p>10 设置分子筛制氧机组制氧站（汇流排）应符合 10.2.8 要求。</p>
3.6.18	车库	<p>《车库建筑设计规范》JGJ 100-2015</p> <p>1 地下汽车库的排风口设置应符合 3.2.8 规定；</p> <p>2 机动车最小转弯半径应符合表 4.1.3 的规定；</p> <p>3 车辆出入口宽度应符合 4.2.4 的规定；</p> <p>4 车辆出入口及坡道的最小净高应符合表 4.2.5 的规定；</p> <p>5 机动车库出入口和车道数量应符合 4.2.6 的规定；</p> <p>7 机动车库的人员出入口设置应符合 4.2.8 的规定；</p> <p>8 坡道式出入口坡道的最大纵向坡度应符合表 4.2.10-2 的规定。</p>
3.6.19	物流建筑	<p>《物流建筑设计规范》GB 51157-2016</p> <p>1 存储型危险品物流建筑内不得设危险品拆包、换装作业区（第 5.1.8 条）；</p> <p>2 场区设施应符合 7.2 规定；</p> <p>3 物流建筑设计标高应符合 7.3.4 规定；</p> <p>4 物流建筑屋面、墙体、门窗应符合 9.4 规定；</p> <p>5 物流建筑地面应为整体地面，地面厚度应根据堆载和车辆冲击荷载综合计算确定（第 9.6.1 条）。</p>
3.6.20	锅炉房	<p>《锅炉房设计标准》GB 50041-2020</p> <p>1 当锅炉房和其他建筑相连或设置在其内部时应符合 4.1.3 规定；</p> <p>2 锅炉间出入口的设置应符合 4.3.7 规定；</p> <p>3 锅炉房门的开启方式应符合 4.3.8 规定；</p> <p>4 锅炉房的外墙、楼地面或屋面应有相应的防爆措施，泄压设计应符合 15.1.2 规定；</p> <p>5 燃油、燃气锅炉房锅炉间与相邻的辅助间之间应符合 15.1.3 规定；</p> <p>6 锅炉房和其他建筑物贴邻时，应符合 15.1.4 规定。</p>
3.6.21	停车位充电基础设施	<p>《电动汽车充电设施建设技术标准》DBJ50-218-2020</p> <p>1 新建项目配建停车位建设充电设备设置的比例应符合表 4.1.2 的规</p>

序号	项目	审查内容
		定; 2 停车库(场)电动汽车停车位应集中布置成电动汽车停车区,电动汽车停车区宜分散布置,停车库的防火分区的划分应按国家现行标准《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB50067 执行; 3 大型停车库(场)应设置多个分散的电动汽车停车区,并宜靠近供电电源端。
3.7	法规	
3.7.1	材料和设备的选用	《建设工程质量管理条例》(国务院令第 279 号 2001 年 1 月 30 日)第二十三条 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。
3.7.2	安全玻璃	《关于印发〈建筑安全玻璃管理规定〉的通知》 (国家发展和改革委员会、建设部、国家质量监督检验检疫总局、国家工商管理总局、发改运行[2003]2116 号 2003 年 12 月 4 日) 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: (一) 7 层及 7 层以上建筑物外开窗; (二) 面积大于 1.5 m ² 的窗玻璃或玻璃底边离最终装修面小于 500mm 的落地窗; (三) 幕墙(全玻幕除外); (四) 倾斜装配窗、各类天棚(含天窗、采光顶)、吊顶; (五) 观光电梯及其外围护; (六) 室内隔断、浴室围护和屏风; (七) 楼梯、阳台、平台、走廊的栏板和中庭内栏板; (八) 用于承受人行走的地面板; (九) 水族馆和游泳池的观察窗、观察孔; (十) 公共建筑的出入口、门厅等部位; (十一) 易遭受撞击、冲击而造成人体伤害的其他部位。 本款第十一项是指《建筑玻璃应用技术规程》JGJ 113 和《玻璃幕墙工程技术规范》JGJ 102 所称的部位。
3.8	节能与绿色建筑	执行标准: 1 《居住建筑节能 65% (绿色建筑) 设计标准》DBJ50-071-2020 (以下简称《居建标准》); 2 《公共建筑节能(绿色建筑)设计标准》DBJ50-052-2020 (以下简称《公建标准》); 3 《建筑节能与可再生能源通用规范》GB 55015-2021 (以下简称《节能通用规范》); 4 《建筑环境通用规范》GB 55016-2021 (以下简称《环境通用规范》)。
3.8.1	居住建筑	1 涉及超高超大建筑时,或采用应新技术、新材料、新工艺时应提供专项论证内容及论证结论。 2 外墙保温系统选型应满足管理文件要求,不得采用已禁用的保温系统。 3 自保温系统构造应符合《填充墙砌体自保温系统应用技术要点(修

序号	项目	审查内容
		<p>订)》要求。</p> <p>4 建筑砂浆应根据标准及管理文件要求采用预拌商品砂浆。</p> <p>5 是否采用国家及重庆市地方建设行政主管部门公布的淘汰或禁止的技术、工艺、材料及制品。</p> <p>6 非砌筑内隔墙和预制装配式楼板应满足“应用尽用”原则，绿色建材的应用比例不应低于 60%，主城都市区中心城区政府投融资建设项目使用建筑垃圾资源化再生产品替代用量应不少于 30%。</p> <p>7 居住建筑底部的配套公建节能设计应满足《居建标准》附录 A 规定。</p> <p>8 新建建筑应安装太阳能系统，太阳能建筑一体化应用系统的设计应与建筑设计同步完成。</p> <p>9 应进行建筑能耗、可再生能源利用和建筑碳排放分析，碳排放强度符合《节能通用规范》要求。</p> <p>10 当项目涉及星级绿色建筑时还应满足相关的技术及管理文件要求。</p> <p>11 节能设计变更应按《重庆市房屋建筑和市政基础设施工程勘察设计变更管理办法（试行）》规定执行。</p>
	节能	<p>1 保温系统和门窗的防火性能应符合有关标准和管理文件要求。</p> <p>2 外窗可开启面积与所在房间的地板轴线面积比、每套住宅的通风开口面积与地板轴线面积比应符合《居建标准》规定。</p> <p>3 空调器（机组）室外机位位置合理、凹槽尺寸满足标准要求，并便于安装、清洗和维护，室外机支承结构设计，采取噪声振动控制措施满足要求。</p> <p>4 建筑围护结构的热工参数应符合《居建标准》《节能通用规范》规定，或满足进行权衡判断的条件。</p> <p>5 居住建筑的主要使用房间（卧室、书房、起居室等）的房间窗地面积比应符合《节能通用规范》条规定。</p> <p>6 凸窗透明部分及非透明部分传热系数应符合《居建标准》规定。</p> <p>7 外门窗、幕墙气密性符合要求。</p> <p>8 屋顶天窗的面积、遮阳措施，透光材料的传热系数、太阳得热系数符合要求。</p> <p>9 外窗、幕墙等透光材料的可见光透射比符合要求。</p> <p>10 建筑围护结构保温和隔热设计符合要求，并进行结露、冷凝、内表面最高温度验算。</p>
	节能设计 专篇	<p>1 设计采用的标准、规范是否齐全、正确，版本是否有效。</p> <p>2 围护结构各部位选用保温材料的热工参数是否正确、选用的材料是否符合相关标准的要求和管理规定。</p> <p>3 非透光围护结构（包括凸窗上下侧板非透明部分、玻璃幕墙建筑的冷热桥等）是否采取节能措施。</p> <p>4 每个供暖空调空间是否按供暖和空调季节新风量的要求设置新风口或进行机械通风，新风口净面积与该空间的地板轴线面积比值是否符合标准要求。</p> <p>5 建筑保温范围图是否正确并与设计图、模型一致，是否明确采光、通风达标分析。</p> <p>6 主要部位节点大样图齐全且与说明专篇、模型等一致；复核保温系统</p>

序号	项目	审查内容
		构造的安全性与可行性。
	节能设计模型	1 计算软件及版本应正确有效,选用标准正确,选用的材料参数数据库正确。 2 建筑朝向、房间类型、围护结构(外墙材料类型及厚度、热桥、保温材料类型及厚度、门窗大小和类型)应与设计图说一致。 3 围护结构部位保温材料的热工参数(包括密度、导热系数、蓄热系数、修正系数)及外窗热工参数(传热系数、太阳得热系数、“四性”)是否正确取值。 4 特殊部位建模 1) 地下室车库等非保温区域与供暖空调房间隔墙应按普通外墙设置,开敞车库与供暖空调房间楼板应按架空楼板设置,封闭车库与供暖空调房间楼板应按功能转换处楼板设置; 2) 模型中涉及的中庭和天井,应按实际设计情况设置; 3) 住宅套内的地下室、储藏室等应纳入节能设计; 4) 复核开间窗墙面积比计算正确性,必要时须人工复核计算。
	节能计算报告书	1 各项材料的参数与节能设计说明及建筑节能计算模型是否一致。 2 是否符合标准规定的进行权衡判断必须条件,计算结果是否满足标准要求。
	节能(绿色建筑)设计基本情况表	1 内容应与节能设计说明及节能计算报告书、绿色建筑设计说明及分析报告等相符。 2 空调冷热源形式及要求的能效比应满足要求。
	绿色建筑	1 场地选址与规划设计应符合《居建标准》的规定。 2 建筑物理环境设计(建筑日照与光环境设计、风环境设计、室内外声环境设计及振动控制设计、热环境设计)应符合《居建标准》和《环境通用规范》的规定。 3 主体结构材料和装饰装修污染物应符合相关标准要求,室内空气质量应符合《室内空气质量标准》和《民用建筑工程室内环境污染控制标准》规定。 4 建筑材料及构造设计应满足《居建标准》和《环境通用规范》的规定 5 标识系统(禁烟标识、安全防护警示和引导标识及出入口、车库和楼层禁烟标识)设计应符合《居建标准》规定。 6 生活垃圾分类收集设计应符合《居建标准》规定。 7 景观的绿化方式、植物配置、透水铺装及场地生态修复设计应符合《居建标准》的规定。 8 透水铺装比例及构造做法满足要求,并与相关专业统一。
3.8.2	公共建筑	1 涉及超高超大建筑时,或采用应新技术、新材料、新工艺时应提供专项论证内容及论证结论。 2 外墙保温系统选型应满足管理文件要求,不得采用已禁用的保温系统。 3 自保温系统构造应符合《填充墙砌体自保温系统应用技术要点(修订)》要求。 4 建筑砂浆应根据标准及管理文件要求采用预拌商品砂浆。

序号	项目	审查内容
		<p>5 是否采用国家及重庆市地方建设行政主管部门公布的淘汰或禁止的技术、工艺、材料及制品。</p> <p>6 非砌筑内隔墙和预制装配式楼板应满足“应用尽用”原则，绿色建材的应用比例不应低于 60%，主城都市区中心城区政府投融资建设项目使用建筑垃圾资源化再生产品替代用量应不少于 30%。</p> <p>7 新建建筑应安装太阳能系统，太阳能建筑一体化应用系统的设计应与建筑设计同步完成。</p> <p>8 应进行建筑能耗、可再生能源利用和建筑碳排放分析，碳排放强度符合《节能通用规范》要求。</p> <p>9 当项目涉及星级绿色建筑时还应满足相关的技术及管理文件要求。</p> <p>10 节能设计变更应按《重庆市房屋建筑和市政基础设施工程勘察设计变更管理办法（试行）》规定执行。</p>
	节能	<p>1 保温系统和门窗的防火性能应符合有关标准和管理文件要求。</p> <p>2 外窗及透光幕墙的有效通风换气面积不低于房间外墙面积的 10%，不满足时应设置机械通风系统。</p> <p>3 空调器（机组）室外机位位置合理、凹槽尺寸满足标准要求，并便于安装、清洗和维护，室外机支承结构设计，采取噪声振动控制措施满足要求。</p> <p>4 建筑围护结构的热工参数应符合《公建标准》《节能通用规范》规定，或满足进行权衡判断的条件。</p> <p>5 建筑外门窗、幕墙等透明围护结构遮阳措施及性能应满足要求。</p> <p>6 非中空玻璃的建筑入口大堂门（含透明窗和玻璃幕墙）设计满足要求。</p> <p>7 外门窗、幕墙气密性符合要求。</p> <p>8 屋顶透光部分的面积、遮阳措施，透光材料的传热系数、太阳得热系数符合要求。</p> <p>9 外窗、幕墙等透光材料的可见光透射比符合要求。</p> <p>10 建筑围护结构保温和隔热设计符合要求，并进行结露、冷凝、内表面最高温度验算。</p>
	节能设计专篇	<p>1 设计采用的标准、规范是否齐全、正确，版本是否有效，建筑分类是否正确。</p> <p>2 围护结构各部位选用保温材料的热工参数是否正确、选用的材料是否符合相关标准的要求和管理规定。</p> <p>3 非透光围护结构（包括凸窗上下侧板非透明部分、玻璃幕墙建筑的冷热桥等）是否采取节能措施。</p> <p>4 各功能房间外窗（含透光门）及透光幕墙有效通风换气面积与房间外墙面积比是否满足要求，未满足要求的房间机械通风设置情况；楼梯间、走廊、电梯间外窗是否可开启。</p> <p>5 西向窗墙面积比大于 0.3 时是否设置活动外遮阳或者提供自遮阳计算报告。</p> <p>6 是否明确建筑东、南、西朝向遮阳措施，是否明确太阳系统设计内容。</p> <p>7 建筑保温范围图是否正确并与设计图、模型一致，是否明确采光、通风达标分析。</p> <p>8 主要部位节点大样图齐全且与说明专篇、模型等一致；复核保温系统</p>

序号	项目	审查内容
		构造的安全性与可行性。
	节能设计模型	<p>1 计算软件及版本应正确有效,选用标准正确,选用的材料参数数据库正确。</p> <p>2 建筑朝向、房间类型、围护结构(外墙材料类型及厚度、热桥、保温材料类型及厚度、门窗大小和类型)应与设计图说一致。</p> <p>3 围护结构部位保温材料的热工参数(包括密度、导热系数、蓄热系数、修正系数)及外窗热工参数(传热系数、太阳得热系数、“四性”)是否正确取值。</p> <p>4 特殊部位建模</p> <p>1) 地下室车库等非保温区域与供暖空调房间隔墙应按普通外墙设置,开敞车库与供暖空调房间楼板应按架空楼板设置,封闭车库与供暖空调房间楼板应按功能转换处楼板设置;</p> <p>2) 模型中涉及的中庭和天井,应按实际设计情况设置;</p> <p>3) 住宅套内的地下室、储藏室等应纳入节能设计;</p> <p>4) 复核开间窗墙面积比计算正确性,必要时须人工复核计算。</p>
	节能计算报告书	<p>1 各项材料的参数与节能设计说明及建筑节能计算模型是否一致。</p> <p>2 是否符合标准规定的进行权衡判断必须条件,计算结果是否满足标准要求。</p>
	节能(绿色建筑)设计基本情况表	<p>1 内容应与节能设计说明及节能计算报告书、绿色建筑设计说明及分析报告等相符。</p> <p>2 空调冷热源形式及要求的能效比应满足要求。</p> <p>3 能耗分项计量系统形式满足要求。</p>
	绿色建筑(基本级)	<p>1 场地选址与规划设计应符合《居建标准》的规定。</p> <p>2 建筑物理环境设计(建筑日照与光环境设计、风环境设计、室内外声环境设计及振动控制设计、热环境设计)应符合《居建标准》和《环境通用规范》的规定。</p> <p>3 主体结构材料和装饰装修污染物应符合相关标准要求,室内空气质量应符合《室内空气质量标准》和《民用建筑工程室内环境污染控制标准》规定。</p> <p>4 建筑材料及构造设计应满足《居建标准》和《环境通用规范》的规定</p> <p>5 标识系统(禁烟标识、安全防护警示和引导标识及出入口、车库和楼层禁烟标识)设计应符合《居建标准》规定。</p> <p>6 生活垃圾分类收集设计应符合《居建标准》规定。</p> <p>7 景观的绿化方式、植物配置、透水铺装及场地生态修复设计应符合《居建标准》的规定。</p> <p>8 透水铺装比例及构造做法满足要求,并与相关专业统一。</p> <p>9 建筑应设置立体绿化(屋面绿化、中庭绿化、墙体绿化),设置面积和构造做法应满足要求;当采用屋面绿化形式时还应屋面光伏系统安装位置协同。</p>
3.9	公共建筑(二星级绿色建筑)	<p>1. 建筑信息模型(BIM)技术、全装修、自保温应满足二星级的要求;</p> <p>2. 建筑围护热工性能、绿色建材等级、室内主要空气污染物浓度的提升性能应满足二星级的要求,还应与基本级绿色建筑协同一致。</p>

序号	项目	审查内容
	绿色设计	<p>1. 应复核项目设计措施是否全部满足 I 类绿色设计的要求, 包括建筑物出入口防护措施、建筑的安全防护功能、防滑措施、建筑适变性、部品部件耐久性、楼板的撞击声隔声性能、健身场地和空间、预留急救医疗设施空间及玻璃幕墙及与窗可开启措施。</p> <p>2. 应复核项目所选的 II 类绿色设计措施是否满足分值的要求, 还应根据所选 II 类绿色设计技术措施进行复核。</p>
3.10	装配式建筑	
3.10.1	装配式建筑设计总说明	<p>1 装配式建筑计分表填写应完整, 得分项与设计实际情况应一致。装配式建筑装配率应满足相关要求。</p> <p>2 与装配式建筑设计有关的技术标准、规定应齐全, 版本应有效。</p> <p>3 标准化设计、围护墙和内隔墙、装修和设备管线的技术应用要点及构造做法应符合《重庆市装配式建筑装配率计算细则》规定。</p> <p>4 当采用预制混凝土外墙板时, 外墙板接缝处的密封材料应符合《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1 规定。预制外墙板的接缝及门窗洞口等防水薄弱部位、外挂墙板间接缝的构造应符合 JGJ 1 规定。</p>
3.10.2	装配式建筑设计图纸	<p>1 平面图中, 应用不同图例注明预制结构构件、集成厨卫等技术的应用部位。</p> <p>2 平面图中, 装配式内隔墙平面排板图和立面排板图(必要时, 如有洞口、管线和竖向接板时)应编号, 并与装配率计算书中应用比例统计表逐一对应。</p> <p>3 立面图中, 采用装配式围护墙技术时, 应注明部品部件的使用范围、板块划分的立面分缝线、装饰缝和饰面做法等。</p> <p>4 详图中, 内隔墙拼接节点做法应表达完整。</p> <p>5 详图中, 当围护墙预制部品部件为反打面砖或石材时, 应表达其铺贴排布方式。</p> <p>6 详图中, 集成厨卫的设备布置大样图及饰面构造做法大样、干法楼地面构造做法大样应表达完整。</p>
3.10.3	装配率计算书	<p>装配率计算:</p> <p>1 计算书应和设计说明、图纸一致, 应符合《重庆市装配式建筑装配率计算细则》规定。</p> <p>2 面积、体积、长度等比例计算应精确至单一部品部件, 计算过程应符合《重庆市装配式建筑装配率计算细则》规定。</p>
3.11	涉及轨道交通工程安全保护区建设项目专项设计	<p>1 涉轨建设项目编制依据及其他有关文件是否齐全、正确;</p> <p>2 是否在施工图设计文件中对轨道专项审查意见的执行情况逐条进行说明。</p> <p>3 施工图设计中所述受建设项目影响的轨道交通车站、区间、附属结构等概况与最新轨道情况是否一致</p> <p>4 施工图设计中涉轨建设项目与轨道交通结构相互关系较上阶段设计是否一致</p>

序号	项目	审查内容
		<p>5 涉轨的代建、共建，是否具有各方达成一致要求的协议或批复文件。</p> <p>6 涉轨建设项目是否含有对运营及在建轨道结构的第三方监测的指导要求（包括监测项目、监测点布设位置、监测频率及监测时长、轨道结构变形控制指标、建设项目自身安全监测控制指标等）。</p>

4 结构专业施工图审查要点

序号	审查项目	审查内容
4.1	施工图设计文件	1 设计图纸齐全； 2 图纸内容的表达深度应符合现行《建筑工程设计文件编制深度规定》和《重庆市建筑工程施工图设计文件编制技术规定》的要求。
4.2	强制性条文	现行强制性工程建设规范。
4.2.1	审查范围	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，同时对涉及地基基础和主体结构安全性的非强制性条文进行审查； 2 钢结构应对设计图进行审查，钢结构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施工详图合为一体时，也仅对其中属于设计图的内容进行审查； 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，可不对具体的地基处理设计文件进行审查。
4.2.2	设计依据	1 设计采用的工程建设标准和引用的其它标准应为有效版本； 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》(详勘)一致； 3 建筑结构设计涉及的作用或荷载，应符合《工程结构通用规范》GB55001、《建筑结构荷载规范》GB50009 及其它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； 4 一般情况下，建筑抗震设防烈度应采用根据中国地震动参数区划图确定的地震基本烈度(设计基本地震加速度所对应的烈度值)。我市主要城镇中心地区的抗震设防烈度、设计基本地震加速度和所属的设计地震分组，可按《建筑抗震设计规范》GB50011 附录 A 采用。
4.3	结构设计总说明	<p>每一单项工程应编写一份结构设计总说明，对多子项工程可编写统一的结构设计总说明。当工程以钢结构为主或包含较多的钢结构时，应单独编制钢结构设计总说明。当工程较简单时，亦可将总说明的内容分散写在相关部分的图纸中。</p> <p>结构设计总说明应包括以下内容：</p> <p>1 工程概况</p> <p>工程地点，主要功能；结构体系描述是否正确；嵌固层选择是否恰当；超限高层建筑结构性能目标、各类构件的抗震性能水准是否和超限审查时一致；当采用装配式结构时，应说明结构类型、采用的预制构件类型及使用范围等是否完整。</p> <p>2 设计依据</p> <p>1) 主体结构设计工作年限；</p> <p>地基与基础设计工作年限；</p> <p>2) 自然条件：基本风压、基本雪压、抗震设防烈度、抗浮设防水位(如有时提供)等；</p> <p>3) 本专业设计所执行的主要法规和所采用的主要标准(包括标准的名称、编号、年号和版本号)；</p> <p>4) 岩土工程勘察报告(详勘)；</p> <p>5) 场地地震安全性评价报告(必要时提供)；</p>

序号	审查项目	审查内容
		<p>6) 风洞试验报告（必要时提供）；</p> <p>7) 相关节点和构件试验报告（必要时提供）；</p> <p>8) 振动台试验报告（必要时提供）；</p> <p>9) 初步设计的审查、批复文件；</p> <p>10) 特别不规则多层建筑抗震性能化设计是否经过专家论证，是否采取针对性措施；超限高层建筑是否经过抗震设防专项审查，是否说明超限高层抗震专项审查意见的处理结果，是否采取针对性措施；抗震设防专篇设计是否经过专家论证，是否采取针对性措施；</p> <p>11) 采用桩基础时，必要时应有试桩报告或深层平板载荷试验报告或基岩载荷板试验报告；</p> <p>12) 工程涉及轨道交通等重要设施时应提供《方案设计轨道交通安全保护技术审查的意见》</p> <p>13) 结构专项论证、评估、审查意见。</p> <p>3 图纸说明</p> <p>1) 设计 0.000m 标高所对应的绝对标高值是否与建筑总平面图一致，，并注明所采用的高程系统；</p> <p>2) 混凝土结构采用平面整体表示方法时，应注明所采用的标准图名称及编号或提供标准图。</p> <p>4 建筑分类等级</p> <p>应说明下列建筑分类等级及所依据的规范或批文：</p> <p>1) 建筑结构安全等级；</p> <p>2) 地基基础设计等级、建筑桩基设计等级；</p> <p>3) 建筑抗震设防类别；</p> <p>4) 主体结构类型及抗震等级；</p> <p>5) 地下工程防水等级；</p> <p>6) 人防地下室的设计类别、防常规武器抗力级别和防核武器抗力级别；</p> <p>7) 建筑防火分类等级和耐火等级，包括建筑主要结构构件耐火极限，防火墙、承受防火墙重量的结构构件及对防火墙稳定起支撑作用的结构构件的耐火极限不应低于相应防火墙的耐火极限；</p> <p>8) 混凝土构件的环境类别；</p> <p>9) 建筑抗浮工程设计等级。</p> <p>5 主要荷载（作用）取值及设计参数</p> <p>1) 永久作用：楼（屋）面面层荷载、吊挂（含吊顶）荷载、屋面光伏荷载（若有）、隔墙自重、位置固定的永久设备自重等；</p> <p>2) 楼（屋）面活荷载、消防荷载取值；</p> <p>3) 施工和检修荷载；</p> <p>4) 栏杆荷载；</p> <p>5) 风荷载（包括基本风压、风压高度变化系数、风荷载体系系数、地形修正系数、风向影响系数和考虑风荷载脉动的增大效应系数等）；</p> <p>6) 雪荷载（包括基本雪压、积雪分布系数等）及裹冰荷载；</p> <p>7) 地震作用（包括设计基本地震加速度、设计地震分组、场地类别、场地特征周期、结构阻尼比、水平地震影响系数最大值等）；</p> <p>8) 其他：起重机、温度作用及水浮力的有关设计参数。</p>

序号	审查项目	审查内容
		<p>6 设计计算程序</p> <p>1) 结构整体计算及其他计算所采用的程序名称、版本号、编制单位。复杂高层建筑(带转换层、连体、减隔震等)及B级高度高层建筑结构是否采用两种不同力学模型计算软件进行计算;</p> <p>2) 结构分析所采用的计算模型是否恰当,多、高层建筑整体计算的嵌固部位和底部加强区范围是否正确。</p> <p>7 主要结构材料</p> <p>1) 结构材料性能指标是否符合《建筑抗震设计规范》GB50011 相关规定;</p> <p>2) 混凝土强度等级,防水混凝土的抗渗等级,轻骨料混凝土的密度等级;注明混凝土耐久性的基本要求;采用预搅拌混凝土的要求;</p> <p>3) 砌体的种类及其强度等级、干容重,砌筑砂浆的种类及等级,砌体结构施工质量控制等级;采用预搅拌砂浆的要求;</p> <p>4) 钢筋种类及使用部位、钢绞线或高强钢丝种类及其对应产品标准,其他特殊要求是否正确;</p> <p>5) 成品拉索、预应力结构的锚具、成品支座(如各类橡胶支座、钢支座、隔震支座等)、阻尼器等特殊产品的技术参数。</p> <p>8 地基和基础</p> <p>1) 工程地质及水文地质概况描述、各主要岩(土)层的压缩模量及承载力特征值等取值是否与《岩土工程勘察报告》(详勘)一致;对不良地基的处理措施及技术要求是否恰当;</p> <p>2) 注明基础形式、基础持力层及基础进入持力层的深度;</p> <p>3) 有抗浮要求时,首先应判定抗浮设计水位合理性,采取抗浮措施是否可靠。施工期间有降水要求时,降水及终止降水的条件是否合理;</p> <p>4) 地基加固处理时,地基加固后的地基承载力特征值和最终变形值的控制要求是否合理;</p> <p>5) 基坑、承台坑回填要求是否合理;地下室顶板土方回填施工要求;</p> <p>6) 是否明确基础大体积混凝土的施工要求;</p> <p>7) 各类地基基础检测要求是否符合规范要求;</p> <p>8) 持力层验槽要求以及对施工的有关要求等;</p> <p>9) 基础工程在施工期间及使用期间进行沉降变形监测的要求。</p> <p>9 钢筋混凝土工程</p> <p>1) 各类混凝土构件的环境类别及其最外层钢筋的保护层厚度是否符合耐久性、耐火极限的规定;</p> <p>2) 钢筋锚固长度、搭接长度、连接方式及要求是否符合规范要求;</p> <p>3) 预应力构件采用后张法时的孔道做法、布置要求、灌浆要求以及预应力构件张拉端、固定端构造要求及做法,锚具防护要求是否符合规范要求;</p> <p>4) 预应力结构的张拉控制应力,张拉顺序,张拉条件等是否合理;</p> <p>5) 梁、板的起拱要求及拆模条件是否合理;</p> <p>6) 后浇带补浇时环境温度要求是否合理;</p> <p>7) 是否明确防雷接地要求;</p> <p>8) 明确不同设计工作年限耐久性要求;</p>

序号	审查项目	审查内容
		<p>9) 特殊构件施工缝的位置及处理要求；</p> <p>10) 预留孔洞的统一要求（如补强加固要求），各类预埋件的统一要求；</p> <p>11) 板面中部抗裂构造钢筋设计要求；</p> <p>12) 其他：结构超长处理措施及大体积混凝土处理措施等。</p> <p>10 钢结构工程</p> <p>1) 是否明确钢结构的部位及结构形式、主要跨度等；</p> <p>2) 采用的钢材牌号和等级及所对应的产品标准是否恰当；</p> <p>3) 各种钢材的焊接方法及对所采用焊材的要求是否符合规范规定；</p> <p>4) 螺栓种类、性能等级，高强螺栓的接触面处理方法、摩擦面抗滑移系数以及各类螺栓所对应的产品标准是否符合规范规定；</p> <p>5) 组合结构的焊钉种类及对应的产品标准是否正确；</p> <p>6) 明确的钢构件制作方式是否合理；</p> <p>7) 是否明确压型钢板的板厚、强度、板型（最小截面惯性矩等）、镀层涂装方式、镀层要求、与结构的连接件强度刚度要求等；</p> <p>8) 焊缝质量等级及焊缝质量检查要求是否合理；</p> <p>9) 钢构件制作、安装要求是否合理；</p> <p>10) 对大跨度钢结构，提出的施工要求是否合理；</p> <p>11) 涂装要求是否符合规范规定；</p> <p>12) 钢结构主体与围护结构的连接要求是否符合规范规定；</p> <p>13) 各类钢构件的耐火极限、防火保护措施及相应的热物理参数（等效热阻或等效热传导系数）是否符合规范规定。</p> <p>11 砌体工程</p> <p>1) 砌体施工质量控制等级是否正确；</p> <p>2) 是否明确砌体墙的材料种类、厚度、成墙后的墙重限制；</p> <p>3) 砌体填充墙与框架梁、柱、剪力墙的连接要求或注明所引用的标准图是否符合规范规定；</p> <p>4) 是否明确砌体墙上门窗洞口过梁要求或注明所引用的标准图；</p> <p>5) 构造柱、圈梁设置要求是否符合规范规定；</p> <p>6) 防火墙、防火隔墙的墙体材料、厚度是否满足耐火极限要求。</p> <p>12 加固改造和改扩建工程</p> <p>1) 加固采用的材料性能要求是否符合规范规定；</p> <p>2) 加固和改扩建的拆除、施工顺序和临时支撑的要求是否安全；</p> <p>3) 设计依据是否提供原结构鉴定报告。</p> <p>13 检测（观测）要求</p> <p>1) 沉降观测要求是否符合规范规定；</p> <p>2) 大跨结构及特殊结构的检测、施工和使用阶段的健康监测要求是否合理。</p> <p>14 施工过程中危险性较大的分部分项工程，如高边坡、深基坑、高支模等施工安全风险大的工程，应提出安全生产相关要求，并要求施工方按住房和城乡建设部建质[2018]31号、渝建质安[2022]110号文件进行危大工程施工方案安全可行性专项论证。设计对施工顺序、加载条件等特殊要求。</p> <p>15 有基坑时应根据基坑设计与主体结构关系提出技术要求，保证主体结构</p>

序号	审查项目	审查内容
		<p>的施工安全。</p> <p>16 绿色建筑结构部分设计说明</p> <p>1) 应说明混凝土结构中各构件(基础、柱、剪力墙、梁、板)的强度等级不低于 400MPa 级钢筋的用量占受力普通钢筋总量的比例及使用部位,或使用 HRB500 级钢筋占受力普通钢筋总量的比例及使用部位;</p> <p>应说明混凝土竖向承重构件采用强度等级不小于 C50 混凝土用量占竖向承重结构中混凝土总量的比例。</p> <p>2) 应说明钢结构中 Q355 以上高强钢材用量占钢材总用量的比例及使用部位;</p> <p>3) 钢结构应说明耐候结构钢或耐候型防腐材料的要求及使用部位。</p> <p>混凝土结构应说明高耐久性的高性能混凝土的要求、标号、使用部位及其占混凝土总用量的比例;</p> <p>4) 应说明是否采用预拌混凝土、预拌砂浆及使用部位。</p> <p>17 当项目按装配式结构要求建设时,应编制装配式结构设计专项说明。</p>
4.4	地基和基础设计	<p>1 天然地基基础埋置深度是否符合《建筑地基基础设计规范》相关规定;</p> <p>2 地基承载力计算是否符合《建筑地基基础设计规范》相关规定;</p> <p>3 地下室顶板和外墙计算,采用的计算简图和荷载取值(包括地下室外墙的地下水压力及地面荷载等)是否符合实际情况,分项系数是否满足规范要求,计算方法是否正确;有人防地下室时,要注意审查基础结构是人防荷载控制还是建筑物荷载控制;</p> <p>4 存在软弱下卧层时,是否对下卧层进行了强度和变形验算;</p> <p>5 位于稳定土坡坡顶上的建筑是否按《建筑地基基础设计规范》相关规定考虑基础稳定性验算;</p> <p>6 单桩竖向极限承载力标准值是否明确应通过单桩静载荷试验确定。单桩竖向抗压静载荷试验是否明确应采用慢速维持荷载法;</p> <p>7 单桩承载力的确定是否正确,群桩的承载力计算是否正确;桩身混凝土强度是否满足桩的承载力设计要求;矩形桩、椭圆桩及利用原位载荷板试验成果计算桩基础,是否按《建筑桩基础设计与施工验收规范》相关规定计算桩基承载力;</p> <p>8 当桩周土层产生的沉降超过基桩的沉降时,桩侧负摩阻力计算是否正确;</p> <p>9 筏形基础的设计计算是否符合《建筑地基基础设计规范》相关规定;</p> <p>10 地基变形计算、桩基沉降验算、高层建筑高层部分与裙房间差异沉降控制和处理是否正确;</p> <p>11 基础设计(包括桩基承台),除抗弯计算外,是否进行了抗冲切及抗剪切验算以及必要时的局部受压验算,是否符合《建筑地基基础设计规范》GB5007—2011 第 8.2.7~8.2.14 条、8.3.1 条、8.3.2 条、8.5.17~8.5.23 条及 8.4 节规定;</p> <p>12 承台的构造是否符合《建筑地基基础设计规范》GB50007—2011 第 8.5.17 条规定;</p> <p>13 坡顶建筑桩基础是否采取可靠的隔离措施(尤其是选择隔离措施是否恰当),避免上部结构竖向荷载传至边坡支护结构;</p> <p>14 基础梁配筋计算模型是否合理,荷载是否存在遗漏,抬挡墙的基础梁</p>

序号	审查项目	审查内容
		是否考虑土压力的作用； 15 圆桩、椭圆桩护壁设计和计算方法是否恰当。
4.5	混凝土结构	
4.5.1	结构布置	<p>1 房屋结构的高度是否在规范、规程规定的最大适用高度以内；超限高层建筑（适用最大高度超限、适用结构类型超限及体型规则性超限的建筑）是否已进行结构抗震设防专项审查并按专家审查意见进行修改；</p> <p>2 结构平面布置是否规则，抗侧力体系布置、刚度、质量分布是否均匀对称；平面规则性是否符合《建筑抗震设计规范》GB50011 相关规定，对平面不规则的结构（扭转不规则、凹凸不规则、楼板局部不连续等）是否采取了有效措施；</p> <p>3 结构竖向高宽比控制、竖向抗侧力构件的连续性及其截面尺寸、结构材料强度等级变化是否合理；对竖向不规则结构（侧向刚度不规则、竖向抗侧力构件不连续、楼层承载力突变、竖向局部水平外伸或内缩及出屋面的小屋等）是否采取了有效措施；</p> <p>4 主楼与裙房的连接处理是否正确；结构伸缩缝、沉降缝、防震缝的设置和构造是否符合规范规定；</p> <p>5 转换层结构选型是否合理，转换层结构上下层楼板及抗侧力构件是否按规范要求进行了加强；</p> <p>6 建筑及设备专业对结构的不利影响，例如建筑开角窗及设备在梁上开洞等，是否已采取可靠措施；</p> <p>7 房屋局部采用小型钢网架、钢桁架、钢雨篷等钢结构时，与主体结构的连接应安全可靠，结构计算、构造、加工制作及施工安装应符合规范规定；</p> <p>8 填充墙、女儿墙和其他非结构构件及其与主体结构的连接是否符合规范的规定，是否安全可靠；</p> <p>9 框架结构抗震设计时，不应采用部分由砌体墙承重的混合形式；框架结构中楼、电梯间及局部出屋顶的电梯机房、楼梯间、水箱间等，应采用框架承重，不得采用砌体墙承重；采用单跨框架结构型式是否符合《建筑抗震设计规范》GB50011—2010（2016 年版）第 6.1.5 条规定；</p> <p>10 框架及框架-剪力墙结构应设计成双向抗侧力体系；框架-剪力墙结构两主轴方向均应布置剪力墙；</p> <p>11 框架结构中，当仅布置少量钢筋混凝土剪力墙时，其设计计算和抗震构造措施应符合《建筑抗震设计规范》GB50011—2010（2016 年版）第 6.1.3 条的规定；</p> <p>12 高层建筑采用较多短肢剪力墙的剪力墙结构时，是否符合《高层建筑混凝土结构》JGJ3—2010 第 7.1.8、7.2.2 条的规定；</p> <p>13 框架-核心筒结构的周边柱间是否设置框架梁；</p> <p>14 复杂高层建筑结构的适用范围、结构布置、抗震措施是否符合《高层建筑混凝土结构》JGJ3—2010 第 10 章的有关规定；</p> <p>15 结构平面布置图或板配筋图中，是否明确与防火分类等级或耐火等级相关的结构构件信息，有特殊防火要求的房间，是否说明其楼盖的结构构造。</p>

序号	审查项目	审查内容
4.5.2	结构计算	<p>1 超限及初设阶段结构设计采取的加强措施、补充计算与分析内容是否落实到位；</p> <p>2 结构平面简图和荷载平面简图是否正确；</p> <p>3 地震作用计算原则是否符合规范《建筑抗震设计规范》GB50011—2010（2016 年版）第 5.1 节的规定；位于条状突出山嘴、高耸孤立的山丘、非岩石和强风化岩石陡坡、河岸和边坡边缘等等抗震不利地段的建筑，地震动参数是否按《建筑抗震设计规范》GB50011—2010（2016 年版）第 4.1.8 条进行放大；</p> <p>4 需进行时程分析时，岩土工程勘察报告是否提供了相关资料，地震波和加速度有效峰值等计算参数的取值是否正确；</p> <p>5 薄弱层和薄弱部位的判别、验算及加强措施是否正确及有效；</p> <p>6 转换层上下部结构和转换层结构的计算模型和所采用的软件是否正确；转换层以下底层框架承担地震倾覆力矩与结构总地震倾覆力矩的比值是否满足规范要求，带转换高层建筑结构转换层上下刚度比是否符合《高层建筑混凝土结构》JGJ3—2010 附录 E 的规定；</p> <p>7 进行性能化设计的项目，是否提供中震、大震工况计算成果；</p> <p>8 结构计算的分析判断</p> <p>1) 结构计算总信息参数输入是否正确，自振周期、振型、层侧向刚度比、带转换层结构的等效侧向刚度比、楼层地震剪力系数、有效质量系数等是否在工程设计的正常范围内并符合规范、规程要求；层间弹性位移（含最大位移与平均位移的比）、弹塑性变形验算时的弹塑性层间位移；首层墙、柱轴压比、混凝土强度等级及断面变化处的墙、柱轴压比、柱有效计算长度系数等是否符合规范要求；</p> <p>2) 高层框架-剪力墙结构，是否根据规定的水平力作用下结构底层框架部分承担的地震倾覆力矩与结构总地震倾覆力矩的比值，按《高层建筑混凝土结构》JGJ3—2010 第 8.1.3 条的要求确定相应的设计方法；</p> <p>3) 高层剪力墙连梁超筋、超限是否按《高层建筑混凝土结构》JGJ3—2010 第 7.2.26 条的要求进行调整和处理；</p> <p>9 预应力混凝土结构构件，是否根据使用条件进行了承载力计算及变形、抗裂、裂缝宽度、应力及端部锚固区局部承压等验算；是否按具体情况对制作、运输及安装等施工阶段进行了验算。是否按《建筑抗震设计规范》GB50011—2010（2016 年版）附录 C，《混凝土结构设计规范》GB50010—2010（2015 年版）第 11.8 节进行抗震验算；</p> <p>10 无梁楼盖板柱节点，是否按《混凝土结构设计规范》GB50010—2010（2015 年版）第 11.9 节进行计算；</p> <p>11 楼梯间构件是否按《建筑抗震设计规范》GB50011—2010（2016 年版）第 6.1.15 条要求参与整体计算；</p> <p>12 楼层平面开洞较大较多时，应按弹性假定复核楼板面内变形不利影响，且构造也应加强；</p> <p>13 若遇穿层柱、墙应按实际支承条件验算复核配筋及稳定；</p> <p>14 掉层结构、吊脚结构振型参与质量系数、侧向刚度及受剪承载力比值应满足《山地建筑结构设计标准》JGJ/T472—2020 相关规定。</p>

序号	审查项目	审查内容
4.5.3	配筋与构造	<p>1 梁、板、柱和剪力墙的配筋是否满足计算结果及规范的配筋构造要求；短柱的处理措施是否符合抗震规定；</p> <p>2 框架-剪力墙结构中的剪力墙，当有边框柱而无边框梁时应设暗梁，当无边框柱时应设边缘构件；</p> <p>3 剪力墙厚度及剪力墙和框支剪力墙底部加强部位的确定应符合规范、规程的规定；</p> <p>4 采用预应力结构时，非预应力钢筋及预应力钢筋配置应符合有关规范的规定；</p> <p>5 剪力墙开洞形成独立小墙肢按柱配筋时，其箍筋配置除符合框架柱的要求外，还应符合剪力墙水平筋的配筋要求；</p> <p>6 高层建筑楼面梁支承在剪力墙上时，应按《高层建筑混凝土结构》JGJ3—2010 第 7.1.6 条的要求采取措施增强剪力墙平面外的抗弯能力；</p> <p>7 带转换层高层建筑转换梁、柱及落地剪力墙配筋是否符合《高层建筑混凝土结构》JGJ3—2010 第 10.2 节的规定；</p> <p>8 体型收进、错层、连体等复杂高层建筑，是否分别按《高层建筑混凝土结构》JGJ3—2010 第 10 章的规定对相关竖向构件、楼板进行加强处理；</p> <p>9 筒体结构内筒的抗震构造措施是否符合规范、规程的规定；</p> <p>10 跨高比≤ 5的框架梁是否按连梁设计；</p> <p>11 受力预埋件的锚筋、预制构件和电梯机房等处的吊环，严禁使用冷加工钢筋；</p> <p>12 结构伸缩缝的最大间距超过规范规定时，是否采取了减少温度作用和混凝土收缩对结构影响的可靠措施；</p> <p>13 填充墙是否按《建筑抗震设计规范》GB50011—2010（2016 年版）第 13.3 节的要求设置构造柱和水平系梁；</p> <p>14 板柱-抗震墙结构抗震设计是否满足《建筑抗震设计规范》GB50011—2010（2016 年版）第 6.6.2、6.6.3、6.6.4 条要求；</p> <p>15 异形柱结构中异形柱截面及配筋是否符合《混凝土异形柱结构技术规程》JGJ149—2017 相关规定；</p>
4.5.4	钢筋混凝土楼盖	钢筋混凝土楼盖中，当梁、板跨度较大，或楼面梁高度较小（包括扁梁），或悬臂构件悬臂长度较大时，除验算梁、板承载力外，应验算其挠度和裂缝是否满足规范的要求；
4.5.5	预应力混凝土结构	采用部分预应力混凝土结构时，应注意是否符合《混凝土结构设计规范》GB50010—2010（2015 年版）第 11.8 节及《建筑抗震设计规范》GB50011—2010（2016 年版）附录 C 的规定，并配置了足够数量的非预应力钢筋。
4.5.6	耐久性	混凝土结构的耐久性设计是否符合《混凝土结构设计规范》GB50010—2010（2015 年版）第 3.5.1 条~3.5.8 条的有关规定。
4.6	多层砌体结构	
4.6.1	结构布置	<p>1 墙体材料（包括± 0.000以下的墙体材料）、房屋总高度、层数、层高、高宽比和横墙最大间距是否符合规范规定；墙体材料还应符合相关管理部门墙改政策的规定；</p> <p>2 平面布置宜简单对称，是否优先采用横墙承重或纵横墙共同承重方案，</p>

序号	审查项目	审查内容
		<p>墙体构造是否符合规范规定；</p> <p>3 纵横墙上下应连续，传力路线应清楚；横墙较少的多层普通砖、多孔砖住宅楼的总高度和层数是否符合《建筑抗震设计规范》GB50011—2010（2016 年版）表 7.1.2 规定限值规定。总高度和层数接近或达到规范限值时，加强措施是否符合《建筑抗震设计规范》GB50011—2010（2016 年版）第 7.3.14 的规定；</p> <p>4 楼、屋盖与墙体的连接、楼梯间墙体的拉结连接（包括出屋顶部分）、楼、屋盖圈梁和构造柱（芯柱）的布置是否符合《建筑抗震设计规范》GB50011—2010（2016 年版）、《砌体结构设计规范》GB50003—2011 规定。</p> <p>5 楼板面有高差时，其高差不应超过一个梁高（一般不超过 500mm），超过时，应将错层当两个楼层计入房屋的总层数中；</p> <p>6 不应采用砌体墙和混凝土墙混合承重的结构体系；</p> <p>7 多层砌体房屋墙上不应设转角窗；</p> <p>8 结构平面布置图或板配筋图中，是否明确与防火分类等级或耐火等级相关的结构构件信息，有特殊防火要求的房间，是否说明其楼盖的结构构造。</p>
4.6.2	结构计算	<p>1 多层砌体房屋的抗震验算和静力计算，应按规范规定进行；</p> <p>2 除审查砌体抗剪强度是否满足规范要求外，还要注意审查门窗洞边形成的小墙垛承压强度是否满足规范要求；</p> <p>3 悬挑结构构件，除进行承载力计算外，还应按《砌体结构设计规范》GB50003—2011 规定进行抗倾覆和砌体局部受压承载力验算；</p> <p>4 应按《砌体结构设计规范》GB50003—2011 规定验算梁端支承处砌体的局部受压承载力；</p> <p>5 在墙体中留洞、留槽、预埋管道等使墙体削弱，必要时验算削弱后的墙体的承载力。</p>
4.6.3	构造	<p>1 圈梁、构造柱（芯柱）截面尺寸和配筋构造（包括构造柱箍筋加密、纵筋的搭接和锚固等）应满足规范要求，并在图纸上表示清楚；圈梁兼作过梁时，过梁部分的钢筋（包括箍筋）应按计算用量单独配置；</p> <p>2 悬挑构件应采取可靠的锚固措施；现浇栏板、檐口等构件及现浇坡屋面，受力应明确，配筋应合理，锚固要可靠；女儿墙等构件选型要合理，构造措施要可靠；</p> <p>3 按规定在梁支承处砌体中设置混凝土或钢筋混凝土垫块，当墙中设圈梁时，垫块与圈梁宜浇成整体；</p> <p>4 对混凝土砌块墙体，如未设圈梁或混凝土垫块，在钢筋混凝土梁、板的支承面下，是否按《砌体结构设计规范》GB50003—2011 第 6.2.13 条的规定用不低于 C₂₀ 的灌孔混凝土，将一定高度和一定长度范围内的孔灌实；</p> <p>5 选用预制构件标准图时，预制构件支承部分是否满足计算和构造要求。</p> <p>6 墙梁的材料、计算和构造要求是否符合《砌体结构设计规范》GB50003—2011 第 7.3 节的规定；</p> <p>7 是否根据《砌体结构设计规范》GB50003—2011 第 6.5.1~6.5.8 条的规定采取了防止或减轻墙体开裂的措施；</p> <p>8 后砌非承重隔墙、无法分皮错缝搭砌的砌块砌体墙，是否按规范要求</p>

序号	审查项目	审查内容
		在水平灰缝中设置钢筋网片； 9 在墙体中留设槽、洞及埋设管道等使墙体削弱时，采取的加强措施是否合理可行； 10 砌体结构尚应满足《砌体结构设计规范》GB50003-2011 第 4.3.5 条的耐久性要求。
4.7	底部框架-抗震墙砌体结构	
4.7.1	结构布置	1 房屋总高度、层数、层高、高宽比、材料强度等级（墙体材料及混凝土）应符合规范规定； 2 底部框架抗震墙的结构布置是否符合《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016 年版）第 7.1.8 条的规定； 3 钢筋混凝土结构部分、砌体结构部分是否符合相关规范的规定； 4 结构平面布置图或板配筋图中，是否明确与防火分类等级或耐火等级相关的结构构件信息，有特殊防火要求的房间，是否说明其楼盖的结构构造。
4.7.2	结构计算	1 房屋的抗震计算应按规范规定的方法进行； 2 底部框架砌体房屋的地震作用效应是否按《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016 年版）要求的方法确定，是否按规范的规定进行调整。
4.7.3	构造	1 砌体结构部分是否符合砌体房屋结构构造规定；钢筋混凝土结构部分是否符合混凝土房屋结构构造规定； 2 房屋的楼盖、屋盖、抗震墙及框架柱，其截面尺寸和配筋构造要求是否符合规范的规定； 3 框架托墙梁构造是否符合《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016 年版）第 7.5.8 条的规定； 4 过渡层构造柱的设置、墙体构造，是否符合规范的规定。
4.8	普通钢结构	1 钢结构设计图中是否注明了所采用的钢材的牌号和等级（必要时尚应注明钢材的力学性能和化学成分等附加保证项目）、连接材料型号，以及所要求的焊缝质量等级，是否注明了钢结构的耐火等级、除锈等级及涂装要求； 2 采用的钢材和连接材料的强度设计值是否符合规范规定； 3 钢结构的防火是否符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014 和《建筑钢结构防火技术规范》GB 51249-2017 的规定； 4 结构构件或连接计算时，单面连接的单角钢及施工条件较差的高空安装焊缝，是否按《钢结构设计标准》GB50017-2017 第 4.4.5 条要求将强度设计值乘了相应的折减系数； 5 拉弯构件和压弯构件，除强度计算外，是否进行平面内和平面外的稳定性计算； 6 柱脚设计时，不宜用柱脚锚栓来承受柱脚底部的水平反力； 7 柱脚锚栓埋置在基础中的深度，是否符合《钢结构设计标准》GB50017-2017 第 12.7.9 条的要求； 8 构件拼接时，拼接设计弯矩的取值是否符合《钢结构设计标准》GB50017

序号	审查项目	审查内容
		<p>—2017 第 10.4.5 条的要求；</p> <p>9 受弯构件设计时，除强度计算外，是否进行局部稳定和整体稳定计算，以及挠度计算，并满足规范的相关规定和构造要求；</p> <p>10 受压构件（轴心受压构件和压弯构件）的局部稳定应符合《钢结构设计标准》GB50017—2017 第 6.3 节的规定；</p> <p>11 钢管构件应注意钢管外径与壁厚之比及钢管节点的构造是否符合《钢结构设计标准》GB50017—2017 第 13.1.2 条、13.1.3 条及第 13.2.1 条的要求；</p> <p>12 钢管结构主管与支管的连接焊缝设计计算和构造要求应符合《钢结构设计标准》GB50017—2017 第 13.2.1 条及第 13.3 节的规定；</p> <p>13 钢构件的焊接连接设计中，应注意角焊缝的焊脚尺寸和板件厚度的关系、焊缝长度及节点板的设计计算和构造是否符合规范要求；</p> <p>14 钢构件的螺栓连接设计中，除节点板设计外，螺栓的最大、最小容许间距（中心间距、边距和施工安装净距）是否符合规范要求；</p> <p>15 钢结构（包括薄壁型钢结构、网架结构和高层建筑钢结构等）设计图深度是否达到编制施工详图的条件，除设计总说明、布置图、构件截面、节点及构造做法等图外，是否提供必要的受力构件的内力设计值；</p> <p>16 钢结构防火设计应根据《建筑钢结构防火技术规范》GB51249—2017 第 3.2.1 条进行耐火承载力极限状态耐火验算与防火设计。</p>
4.9	门式刚架轻型钢结构房屋	<p>1 结构设计图中，是否注明所采用的钢材的牌号和等级（必要时尚应注明钢材的力学性能和化学成分等附加保证项目）及连接材料型号；是否注明了钢结构的耐火等级、除锈等级及涂装要求；</p> <p>2 结构形式和布置是否满足《门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》GB51022—2015 第 5.2.1~5.2.10 条、8.1 节、8.2 节、8.3 节的要求；</p> <p>3 钢柱、钢梁、支撑的构造要求（高厚比、宽厚比、长细比等）是否满足《门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》GB51022—2015 第 3.4.1~3.4.3 条的要求；</p> <p>4 支撑系统是否满足《门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》GB51022—2015 第 8.1 节~8.5 节的要求；</p> <p>5 结构构件设计是否满足《门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》GB51022—2015 第 3.1.3 条、3.1.4 条和第 7.1 节、7.2 节的要求；</p> <p>6 屋面檩条的型式、布置是否满足《门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》GB51022—2015 第 9.1 节~9.3 节的要求；</p> <p>7 墙面檩条的型式、布置是否满足《门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》GB51022—2015 第 9.4 节的要求；</p> <p>8 连接和节点设计是否满足《门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》GB51022—2015 第 10.1 节、10.2 节的要求；</p> <p>9 屋面板和墙面板的设计是否满足《门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》GB51022—2015 第 11.1 节的要求；</p> <p>10. 门式刚架轻型房屋钢结构应根据《建筑钢结构防火技术规范》GB51249—2017 进行防火计算；</p>
4.10	网架结构	<p>1 空间网格结构在恒荷载与活荷载标准值作用下的最大挠度值是否满足《空间网格结构技术规程》JGJ7—2010 表 3.5.1 的要求；</p>

序号	审查项目	审查内容
		<p>2 网架杆件计算长度和长细比应分别符合《空间网格结构技术规程》JGJ7—2010 第 5.1.2 条和 5.1.3 条的规定；</p> <p>3 空心球节点，空心球的受压和受拉承载力计算是否符合《空间网格结构技术规程》JGJ7—2010 第 5.2.2、5.2.3 条的规定；</p> <p>4 螺栓球节点设计（包括采用的高强度螺栓、锥头等）是否符合《空间网格结构技术规程》JGJ7—2010 第 5 章第 3 节的规定；</p> <p>5 支座节点的设计是否符合《空间网格结构技术规程》JGJ7—2010 第 5 章第 9 节的规定；</p> <p>6 网架结构的材料选用要求，制作和拼装要求，耐火等级、除锈等级、涂装和焊缝质量等级等要求，是否符合《钢结构设计规范》GB50017—2003 和《空间网格结构技术规程》JGJ7—2010 的有关规定。</p>
4.11	高层建筑钢结构	<p>1 图纸设计总说明中，应注明所采用的钢材的牌号和等级以及相应的连接材料的型号，同时还应注明对钢材强屈比、伸长率、可焊性、冷弯试验和冲击韧性等性能的要求，当钢板厚度$\geq 40\text{mm}$且承受沿板厚方向的拉力时，钢材厚度方向截面收缩率不应小于 GB50313 关于 Z15 级规定的容许值；也应注明对钢结构的制作、安装，耐火等级、除锈等级及涂装等提出的相应要求；</p> <p>2 结构的体系和布置是否符合《高层民用建筑钢结构技术规程》JGJ99—2015 第 3 章及《建筑抗震设计规范》GB50011—2010（2016 年版）第 8.1.4~8.1.9 条的规定；</p> <p>3 钢结构房屋应根据烈度、结构类型和房屋高度，是否按《建筑抗震设计规范》GB50011—2010（2016 年版）第 8.1.3 条采用不同抗震等级，并符合不同的抗震计算和构造措施；</p> <p>4 任一楼层的水平地震剪力是否符合《建筑抗震设计规范》GB50011—2010（2016 年版）第 5.2.5 条的规定；</p> <p>5 结构的层间位移是否符合《建筑抗震设计规范》GB50011—2010（2016 年版）表 5.5.1 或表 5.5.5 的要求；</p> <p>6 框架—支撑结构中，框架结构底部总地震剪力是否符合《建筑抗震设计规范》GB50011—2010（2016 年版）第 8.2.3 条第 3 款的规定；</p> <p>7 框架梁和框架柱板件的宽厚比是否符合《建筑抗震设计规范》GB50011—2010（2016 年版）第 8.3.2 条的规定；</p> <p>8 中心支撑杆件的长细比和支撑杆件板件的宽厚比，是否符合《高层民用建筑钢结构技术规程》JGJ99—2015 第 7.5.2 条和 7.5.3 条的规定；</p> <p>9 框架柱的长细比，是否符合《高层民用建筑钢结构技术规程》JGJ99—2015 第 7.3.9 条的规定；</p> <p>10 梁柱连接节点处，柱在梁上下翼缘对应位置处应设置水平加劲肋，其稳定性和构造要求是否符合《高层民用建筑钢结构技术规程》JGJ99—2015 第 7.3.7 条、8.3.5 条、8.3.6 条、8.3.7 条的要求，及《建筑抗震设计规范》GB50011—2010（2016 年版）第 8.3.4 条~8.3.6 条的规定；</p> <p>11 箱形焊接柱、十字形焊接柱，箱形柱在工地上的焊接接头，其构造要求是否分别符合《高层民用建筑钢结构技术规程》JGJ99—2015 第 8.4.2 条和 8.4.6 条的规定；</p> <p>12 埋入式柱脚埋深等构造要求是否符合《高层民用建筑钢结构技术规</p>

序号	审查项目	审查内容
		<p>程》JGJ99—2015 第 8.6.1 条的规定；</p> <p>13 耗能梁段设计是否符合《高层民用建筑钢结构技术规程》JGJ99—2015 第 7.6.2 条至 7.6.4 条、8.8.1 条及 8.8.3 条至 8.8.9 条的规定；</p> <p>14 在多遇地震效应组合作用下，人字形支撑、V 形支撑、十字形交叉支撑和单斜杆支撑的斜杆内力是否按规范《高层民用建筑钢结构技术规程》JGJ99—2015 第 7.5.5、7.5.6 条的规定设计；偏心支撑框架的斜杆、框架梁及框架柱，是否按《建筑抗震设计规范》GB50011—2010（2016 年版）第 8.2.3 条规定对内力设计值乘以增大系数；</p> <p>15. 高层建筑钢结构应根据《建筑钢结构防火技术规范》GB51249—2017 进行防火计算。</p>
4.12	计算书	<p>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情况和现行工程建设标准的规定；</p> <p>2 采用手算的结构计算书，应给出布置简图和计算简图；引用数据应有可靠依据，采用计算图表及不常用的计算公式时，应注明其来源出处，构件编号、计算结果应与图纸一致；</p> <p>3 当采用计算机程序计算时，应在计算书中注明所采用的计算程序名称、代号、版本及编制单位，计算程序必须经过鉴定。输入的总信息、计算模型、几何简图、荷载简图应符合本工程的实际情况。报审时应提供所有计算文本。当采用不常用的程序计算时，尚应提供该程序的使用说明书；</p> <p>4 复杂建筑结构（带转换层、连体、减隔震等）及 B 级高度高层建筑结构应采用不小于 2 个不同力学模型分析软件进行整体计算。对采用性能化设计的建筑，应结合构件的性能水准，提供多遇地震、设防地震、罕遇地震工况（等效）弹性方法计算结果或弹性时程、弹塑性时程分析计算结果，以及相关专项分析、构件分析及节点分析结果；</p> <p>5 所有计算机计算结果，应经分析判断确认其合理、有效后方可用于工程设计。如计算结果不能满足规范要求时，应重新进行计算。特殊情况下，确有依据不需要重新计算时，应说明其理由，采用相应加强措施，并在计算书的相应位置上予以注明；</p> <p>6 施工图中表达的内容应与计算结果相吻合。当结果设计过程中实际的荷载、布置等与计算书中采用的参数有变化时，应重新进行计算。当变化不大不需要重新计算时，应进行分析，并将分析的过程和结果写在计算书的相应位置上；</p> <p>7 结构计算书内容主要有荷载计算、地基基础计算、结构整体计算（包括上部结构抗侧力整体计算、大跨空间结构计算、温度作用计算、结构沉降计算、结构整体稳定计算、抗浮计算、舒适度验算等）及构件计算（包括内力、配筋计算及变形、裂缝验算）和关键节点计算等；</p> <p>8 若是钢筋混凝土高层建筑，尚应填写“重庆市钢筋混凝土高层建筑工程结构抗震超限情况判定表（2023 年版）”；</p> <p>9 计算内容应当完整，所有计算书均应装订成册，并经过校审，由相关责任人在计算书封面上签字，设计单位和注册结构工程师应在计算书封面上盖章；</p> <p>10 当采用装配式结构时，装配式补充计算书应满足规定：</p>

序号	审查项目	审查内容
		1) 装配式结构分析的相关参数应满足现行规范要求。应符合《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1 相关规定； 2) 节点、连接接缝计算应满足现行规范要求。应符合《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1 相关规定； 3) 施工阶段无支撑的叠合构件验算应符合现行规范要求； 4) 预制构件生产、运输和安装过程中短暂受力工况验算应满足现行规范要求。短暂工况验算荷载取值应符合《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1 相关规定； 5) 永久连接的连接件及预埋件、焊缝、螺栓或铆钉等紧固件的承载力计算应满足《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1 相关规定； 6) 建筑采用装配式围护墙时，其抗风、抗震、防撞计算应满足现行规范要求。应符合《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1 相关规定； 7) 采用临时支撑技术时，控制性位置的水平预制构件支撑系统应满足现行规范要求。
4.13	节能与绿色建筑	执行标准： 1 《居住建筑节能 65%（绿色建筑）设计标准》DBJ50-071-2020（以下简称《居建标准》）； 2 《公共建筑节能（绿色建筑）设计标准》DBJ50-052-2020（以下简称《公建标准》）。
4.13.1	居住建筑	1 应满足结构荷载和使用功能的要求； 2 应采用建筑形体规整的建筑结构形式。
	节能	1 围护结构和防护栏杆、构件应安全、耐久及防护的要求； 2 围护结构保温系统应进行抗风荷载计算。
	绿色建筑	1 非砌筑内隔墙和预制装配式楼板是否按“应用尽用”原则采用，且符合《居建标准》要求； 2 应采用预拌混凝土和预拌砂浆，本地化建材的比例满足 60%以上； 3 结构高强材料的应用部位和应用比例满足要求，或采用提高钢筋保护层措施； 4 地下室、车库、屋面等与土壤或水接触的混凝土结构部位应优先采用自防水。
4.13.2	公共建筑	1 应满足结构荷载和使用功能的要求； 2 应采用建筑形体规整的建筑结构形式。
	节能	1 围护结构和防护栏杆、构件应安全、耐久及防护的要求； 2 围护结构保温系统应进行抗风荷载计算。
	绿色建筑（基本级）	1 非砌筑内隔墙和预制装配式楼板是否按“应用尽用”原则采用，且符合《公建标准》要求； 2 应采用预拌混凝土和预拌砂浆，本地化建材的比例满足 60%以上； 3 结构高强材料的应用部位和应用比例满足要求，或采用提高钢筋保护层措施； 4 地下室、车库、屋面等与土壤或水接触的混凝土结构部位应优先采用自防水。
4.14	公共建筑（二星级）	1 根据二星级的所选 II 类绿色设计技术措施复核相应技术措施； 2 当采用抗震性能、管线分离、高精度模板体系时符合《公建标准》要

序号	审查项目	审查内容
	绿色建筑)	求。
4.14	装配式结构	
4.14.1	装配式结构设计总说明	<p>1 装配式建筑计分表填写应完整，得分项与设计实际情况应一致。装配式建筑装配率应满足相关要求；</p> <p>2 与装配式结构设计有关的技术标准、规定应齐全，版本应有效；</p> <p>3 预制构件应用部位应满足《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231 相关规定，《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1 相关规定；</p> <p>4 采用的装配式结构类型，墙柱、梁、板分别采用的预制构件种类情况、临时支撑系统应用情况、智能建造应用情况等说明应符合《重庆市装配式建筑装配率计算细则》规定；</p> <p>5 预制构件节点及接缝技术要求应符合《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1 相关规定。</p>
4.14.2	装配式结构设计图纸	<p>1 平面图中，预制构件型号或编号、重量、定位、配筋、吊点等信息应表达清楚，预制构件应用部位应满足《装配式混凝土结构技术规程》JGJ1 相关规定；</p> <p>2 平面图中，预制构件连接用预埋件布置图及详图应表达完善；</p> <p>3 平面图及节点构造大样中，预制构件之间、预制与现浇构件之间的相互关系，连接方法以及对施工安装的有关要求应表达完善；</p> <p>4 当采用预制外墙时，外墙构件布置图中，预制外墙的规格尺寸、材料强度及配筋、连接节点大样应表达完善；</p> <p>5 预制楼梯与支承构件的连接要求应符合《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1 相关规定；</p> <p>6 叠合梁、预制柱、剪力墙、节点及接缝等应符合《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1 相关规定。</p>
4.14.3	装配率计算书	<p>装配率计算：</p> <p>1 计算书应和设计说明、图纸一致，应符合《重庆市装配式建筑装配率计算细则》规定；</p> <p>2 面积、体积、长度等比例计算应精确至单一部品部件，计算过程应符合《重庆市装配式建筑装配率计算细则》规定。</p>
4.15	涉及轨道交通工程安全保护区建设项目专项设计	<p>1 涉轨建设项目编制依据及其他有关文件是否齐全、正确；</p> <p>2 是否在施工图设计文件中对轨道专项审查意见的执行情况逐条进行说明；</p> <p>3 施工图设计中所述受建设项目影响的轨道交通车站、区间、附属结构等概况与最新轨道情况是否一致；</p> <p>4 施工图设计中涉轨建设项目与轨道交通结构相互关系较上阶段设计是否一致；</p> <p>5 轨道交通结构的安全稳定、正常运营与远期预留是否满足要求，是否综合考虑建筑物自身荷载及施工阶段荷载对轨道交通结构的影响；</p> <p>6 涉轨的代建、共建，是否具有各方达成一致要求的协议或批复文件；</p> <p>7 涉轨建设项目是否含有对运营及在建轨道结构的第三方监测的指导要求（包括监测项目、监测点布设位置、监测频率及监测时长、轨道结</p>

序号	审查项目	审查内容
		构变形控制指标、建设项目自身安全监测控制指标等)。
4.16	其它	不应在结构设计中采用机动体系。

5 建筑电气专业审查要点

序号	项 目	审查内容
5.1	施工图设计文件	1 设计图纸齐全。 2 图纸内容的表达深度应符合现行《建筑工程设计文件编制深度规定》和《重庆市建筑工程施工图设计文件编制技术规定》的要求。
5.2	强制性条文	1 现行强制性工程建设规范。 2 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。
5.3	电源及用房设计	
5.3.1	电源及用电负荷分级	1 民用建筑主要用电负荷的分级应符合《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022 第 3.1.1 条规定。 2 电源设计应符合《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022 第 3.1.2 条、第 3.1.3 条、第 3.1.4 条、第 3.1.5 条规定。 3 光伏发电系统应符合《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022 第 3.1.8、第 3.1.9、第 3.1.10 条规定。
5.3.2	电气装置用房	1 电气设备用房的位置应符合《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022 第 2.0.3 条规定。 2 变电所布置应符合《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022 第 3.2.1、第 3.2.2 条规定。 3 柴油发电机房的布置应符合《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022 第 3.2.4 条规定。
5.4	供配电设计	1 民用建筑负荷计算的内容和计算方法应满足《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019 第 3.5.1 条、第 3.5.2 条、第 3.5.3 及第 3.5.4 条的要求。 2 自备应急发电机的负荷计算应满足《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019 第 3.5.5 条的要求。 3 供配电设计应符合《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022 第 4.1.1 条、第 4.1.2 条、第 4.1.4 条、第 4.1.5 条规定。 4 低压配电系统应符合《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022 第 4.3.1、第 4.3.7 条规定。 5 电气照明系统应符合《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022 第 4.5.1、第 4.5.4 条规定。
5.5	布线系统设计	1 电力电缆及控制电缆的敷设应符合《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022 第 6.1.1 条的规定。 2 电气及智能化竖井的位置和数量应符合《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022 第 6.2.8 条的规定。

序号	项 目	审查内容
		3 室外布线应符合《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022 第 6.3.1 条的规定。
5.6	防雷与接地设计	1 建筑物的雷电防护分类应符合《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022 第 7.1.1 条的规定。 2 建筑物雷电防护措施应符合《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022 第 7.1.2 条、第 7.1.3 条的规定。 3 接地装置应符合《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022 第 7.2.8 条的规定。 4 静电防护措施应符合《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022 第 7.2.12 条的规定。 5 智能化系统的接地应符合《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022 第 7.2.6 条的规定。 6 低压电击防护应符合《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022 第 4.6.10 条的规定。
5.7	机电工程抗震	1 抗震设防烈度为 6 度及以上地区建筑工程应进行抗震设防。《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021 第 1.0.2 条。 2 抗震支架选用成品支架,设计单位应有抗震支吊架计算书并明确抗震支吊架做法、节点详图等相关要求;若由抗震支吊架生产厂家深化设计的项目,应由原设计单位审核确认后方可实施。参见《关于加强建筑机电抗震支吊架监督管理的监督提示》
5.8	电气消防	
5.8.1	消防用电及电气防火	1 消防用电负荷等级应符合《建筑防火通用规范》GB55037-2022 第 10.1.1 条、第 10.1.2 条、第 10.1.3 条的规定。 2 消防电源设计应符合《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022 第 4.1.3 条的规定。 3 消防应急照明和灯光疏散指示标志的备用电源连续供电时间应符合《建筑防火通用规范》GB55037-2022 第 10.1.4 条的规定。 4 消防控制室的设置应符合《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022 第 2.0.3 条、《建筑防火通用规范》GB55037-2022 第 4.1.8 条的规定。 5 消防设备配电设计应符合《建筑防火通用规范》GB55037-2022 第 10.1.5 条、第 10.1.6 条的规定。 6 消防配电线缆的选型及线路敷设应符合《建筑防火通用规范》GB55037-2022 第 10.1.7 条的规定。 7 疏散照明和灯光疏散指示标志的设置应满足《建筑防火通用规范》GB55037-2022 第 10.1.8 条、第 10.1.9 条的要求。 8 疏散照明的地面最低水平照度应符合《建筑防火通用规范》GB55037-2022 第 10.1.10 条的规定。 9 消防备用照明设计应满足《建筑防火通用规范》GB55037-2022 第 10.1.11 的要求。 10 爆炸性环境电气设备的选择应满足《爆炸危险环境电力装置设计

序号	项 目	审查内容
		<p>规范》GB50058-2014 第 5.2.2 条的要求。</p> <p>11 消防电气设备外壳的防尘与防水等级应符合《建筑防火通用规范》GB55037-2022 第 10.1.12 的规定。</p>
5.8.2	火灾自动报警系统	<p>1 火灾自动报警系统的设置应符合《建筑防火通用规范》GB55037-2022 第 8.3.1 条、第 8.3.2 条、第 8.3.3 条的规定。</p> <p>2 火灾自动报警系统的形式应满足《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013 第 3.2.1 条的要求。</p> <p>3 总线短路隔离器、消防应急广播、消防专用电话的设计应满足《消防设施通用规范》GB55036-2022 第 12.0.4 条、第 12.0.9 条、第 12.0.10 条的要求。</p> <p>4 消防水池液位显示要求应符合《消防设施通用规范》GB55036-2022 第 3.0.8 条第 4 款的规定。</p> <p>5 火灾自动报警系统的布线设计应符合《消防设施通用规范》GB55036-2022 第 12.0.15 条、第 12.0.16 条和《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022 第 6.2.5 条的规定。</p> <p>6 防火门监控系统的设计应符合《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116-2013 第 4.6.1 条的规定。</p> <p>7 可燃气体报警系统设计应符合《消防设施通用规范》GB55036-2022 第 12.0.13 条的规定。</p> <p>8 电气火灾监控系统设计应符合《消防设施通用规范》GB55036-2022 第 12.0.14 条的规定。</p> <p>9 火灾自动报警系统设备的防护等级应满足《消防设施通用规范》GB55036-2022 第 12.0.18 条的要求。</p>
5.8.3	建筑装修和保温防火	<p>1 装修阶段消防设计应不低于原有主体建筑电气消防设计要求。</p> <p>2 应急疏散照明系统备用电源连续供电时间应满足规范要求。</p> <p>3 应急灯具的布置应满足规范要求。</p> <p>4 火灾自动报警系统火灾探测器、手动报警按钮、应急广播、火灾警报装置、消防专用电话的设计应满足规范要求。</p> <p>5 照明灯具及配电箱的防火隔热措施应满足规范要求。</p> <p>6 灯饰的材料燃烧性能等级应符合《建筑内部装修设计防火规范》GB50222-2017 第 4.0.16 条、第 4.0.17 条的要求。</p>
5.9	不同性质的建筑工程对建筑电气的要求	
5.9.1	住宅	<p>1 供配电系统设计应符合《住宅设计规范》GB50096-2011 第 8.7.2 条及《住宅建筑电气设计规范》JGJ242-2011 第 4.2.2 条、第 6.2.5 条的规定。</p> <p>2 住宅户内配电箱设计应符合《住宅设计规范》GB50096-2011 第 8.7.3 条及《住宅建筑电气设计规范》JGJ242-2011 第 6.3.2 条、第 8.4.3 条的规定。</p> <p>3 住宅户内电源插座设计应符合《住宅建筑电气设计规范》JGJ242-2011 第 8.5.1、第 8.5.2 条规定。</p>

序号	项 目	审查内容
5.9.2	汽车库	1 停车库的供电设计应符合《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB50067-2014 第 9.0.1 条、《车库建筑设计规范》JGJ100-2015 第 7.4.1 条的规定。 2 电动汽车充电设备设置比例、配电、充电区域照明、电动汽车监控及通信系统设计等应符合《电动汽车充电设施技术标准》DBJ50-218-2020 及《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019 第 13.5.5 条规定。
5.9.3	图书馆	1 图书馆配电系统设计应符合《图书馆建筑设计规范》JGJ38-2015 第 8.3.10 条规定。 2 图书馆照明设计应符合《图书馆建筑设计规范》JGJ38-2015 第 8.3.4、第 8.3.5、第 8.3.8、第 8.3.9 条及《建筑照明设计标准》GB50034-2013 第 5.3.1 条规定。
5.9.4	档案馆	1 档案馆配电系统设计应符合《档案馆建筑设计规范》JGJ25-2010 第 7.3.5、第 7.3.7 条规定。
5.9.5	医院	1 医院建筑用电负荷分级应符合《医疗建筑电气设计规范》JGJ312-2013 第 4.2.1 条规定。 2 医院建筑配电系统设计应符合《医疗建筑电气设计规范》JGJ312-2013 第 4.3.1 条规定。 3 医院建筑常用诊疗设备配电应符合《医疗建筑电气设计规范》JGJ312-2013 第 6 章规定。
5.9.6	剧场	1 剧院照明电气设计应符合《剧场建筑设计规范》JGJ57-2016 第 10.3.5、第 10.3.12 条的规定。 2 主舞台配电设计应符合《剧场建筑设计规范》JGJ57-2016 第 10.3.20 条的规定。 3 观众厅疏散引导标志设计应符合《剧场建筑设计规范》JGJ57-2016 第 8.2.3 条的规定。
5.9.7	浴室、游泳池	浴室和游泳池的安全防护设计应符合《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022 第 4.6.6~第 4.6.10 条的规定。
5.9.8	商店建筑	1 商店建筑的用电负荷应符合《商店建筑电气设计规范》JGJ392-2016 第 3.3.2 条、《商店建筑设计规范》JGJ48-2014 第 7.3.1 条规定。 2 商店建筑保持视觉连续疏散指示标志设置应符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 年版) 第 10.3.6 条规定。 3 商店建筑电气火灾监控系统设计应符合《商店建筑电气设计规范》JGJ392-2016 第 4.4 节规定。 4 商店建筑电气设备应符合《商店建筑电气设计规范》JGJ392-2016 第 4.5.4 条规定。
5.9.9	教育建筑	1 教育建筑用电负荷分级应符合《教育建筑电气设计规范》JGJ310-2013 第 4.2.2 条规定。 2 教育建筑内变电所设置位置应符合《教育建筑电气设计规范》JGJ310-2013 第 4.3.3 条规定。 3 中小学、幼儿园的电源插座设计应符合《教育建筑电气设计规范》JGJ310-2013 第 5.2.4 条规定。

序号	项 目	审查内容
		4 教育建筑低压配电系统设计应符合《教育建筑电气设计规范》JGJ310-2013 第 5.2.2 条规定。 5 教育建筑电气竖井设计应符合《教育建筑电气设计规范》JGJ310-2013 第 6.4 节规定。 6 幼儿活动场所配电箱设计应符合《托儿所、幼儿园建筑设计规范》JGJ39-2016（2019 年版）第 6.3.6 条规定。
5.9.10	物流建筑	1 物流建筑用电负荷分级应符合《物流建筑设计规范》GB51157-2016 第 13.1.1 条规定。 2 物流建筑照明灯具设计应符合《物流建筑设计规范》GB51157-2016 第 13.2.4 条规定。 3 物流建筑火灾自动报警系统设计应符合《物流建筑设计规范》GB51157-2016 第 15.8 节规定。
5.9.11	宿舍、旅馆建筑	1 旅馆建筑的应急照明设计应满足《宿舍、旅馆建筑项目规范》GB 55025-2022 第 4.1.4 条的要求。 2 居室（客房）的配电箱设计应满足《宿舍、旅馆建筑项目规范》GB 55025-2022 第 2.0.12 条的要求。 3 电源插座的设计应满足《宿舍、旅馆建筑项目规范》GB 55025-2022 第 2.0.13 条的要求。 4 旅馆的每间（套）客房电源节能控制措施应满足《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021 第 3.3.10 条的要求。
5.9.12	老年人照料设施建筑	1 老年人照料设施建筑照明设计应符合《老年人照料设施建筑设计标准》JGJ450-2018 第 7.3.2 条、第 7.3.3 条、第 7.3.4 条规定。 2 老年人照料设施建筑电源插座设计应符合《老年人照料设施建筑设计标准》JGJ450-2018 第 7.3.7 条规定。
5.9.13	饮食建筑	1 饮食建筑供电系统设计应符合《饮食建筑设计标准》JGJ64-2017 第 5.3.1 条规定； 2 饮食建筑电气设备选择应符合《饮食建筑设计标准》JGJ64-2017 第 5.3.6 条规定。
5.9.14	其它建筑	其它各类不同性质的建筑工程对电气的特殊要求，应符合相应建筑工程现行设计规范和防火设计规范的规定。
5.10	节能与绿色建筑	执行标准： 1 《居住建筑节能 65%（绿色建筑）设计标准》DBJ50-071-2020（以下简称《居建标准》）。 2 《公共建筑节能（绿色建筑）设计标准》DBJ50-052-2020（以下简称《公建标准》）。 3 《建筑节能与可再生能源通用规范》GB 55015-2021（以下简称《节能通用规范》）。 4 《建筑环境通用规范》GB 55016-2021（以下简称《环境通用规范》）。
5.10.1	居住建筑	场地应无危险化学品、易燃易爆危险源的威胁，应无电磁辐射、氡等放射性污染的危害。
	建筑节能	1 变压器能效水平应符合《电力变压器能效限定值及能效等级》GB 20052-2020 中节能评价值的要求。

序号	项 目	审查内容
		2 室内照明功率密度值不应高于《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021 第 3.3.7 条限值的要求。 3 建筑的门厅、前室、公共走道、楼梯间、停车库等公共区域照明及室外景观照明、夜景照明应采用分区、定时、感应等节能控制措施。
	绿色建筑	1 地下车库的一氧化碳浓度监测装置应联动控制相关排风设备。 2 照明产品的选型,电梯、自动扶梯选型及节能控制应满足标准要求。 3 电动汽车充电设施的设计应符合《电动汽车充电设施建设技术标准》DBJ50-218 的有关规定。 4 建筑设备管理系统应具有自动监控管理功能和信息网络系统。
5.10.2	公共建筑	场地应无危险化学品、易燃易爆危险源的威胁,应无电磁辐射、氡等放射性污染的危害。
	建筑节能	1 变压器能效水平应符合《电力变压器能效限定值及能效等级》GB20052 中节能评价值的要求。 2 室内照明功率密度值不应高于《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021 第 3.3.7 条限值的要求。 3 按用户、使用功能或分区设置电能计量装置。电能计量装置应按照照明插座系统、空调系统、动力系统、特殊用电等 4 个分项独立设置 4 设有集中空调系统的大型公共建筑应设置电能监测与计量系统。
	绿色建筑 (基本级)	1 地下车库的一氧化碳浓度监测装置应联动控制相关排风设备。 2 照明产品的选型,电梯、自动扶梯选型及节能控制应满足标准要求。 3 电动汽车充电设施的设计应符合《电动汽车充电设施建设技术标准》DBJ50-218 的有关规定。 4 建筑设备管理系统应具有自动监控管理功能和信息网络系统。 5 设有集中空调系统的大型公共建筑应设置电能监测与计量系统。能耗监测数据应与市级建筑节能能耗监管平台连接,实现逐时能耗数据的传输、收集。
5.11	公共建筑 (二星级绿色建筑)	1 应复核项目设计措施是否全部满足 I 类绿色设计的要求,包括能源管理系统、空气质量监测系统、智能化服务系统的要求。 2 根据二星级的所选 II 类绿色设计技术措施复核相应技术措施,包括消防水泵房及建筑智慧运维系统措施。
5.12	装配式电气	
5.12.1	设计总说明	1 当本专业涉及装配率得分时,装配式建筑计分表填写应完整,得分项与设计实际情况应一致,装配式建筑装配率应满足相关要求。 2 管线分离、管线一体化的相关要求应表达完整。
5.12.2	设计图纸	预制构件内的电气管线、预埋件等应注明并准确定位。

6 给排水专业审查要点

序号	项目	审查内容
6.1	施工图设计文件	1 设计图纸齐全； 2 图纸内容的表达深度应符合现行《建筑工程设计文件编制深度规定》和《重庆市建筑工程施工图设计文件编制技术规定》的要求。
6.2	强制性条文	1 现行强制性工程建设规范； 2 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。
6.3	设计施工说明	
6.3.1	设计依据、设计范围	1 设计依据：应明确所采用的主要规范、标准及版本； 2 设计范围：应明确二次设计范围及内容，且设计内容应与设计范围一致。
6.3.2	给水系统	1 应明确项目最高日、最大时等用水量指标； 2 应明确市政水压和系统分区情况； 3 给水转输系统应说明系统运行控制方法。
6.3.3	热水系统	1 说明热水系统类型（全日集中热水供应系统、定时集中热水供应系统、局部热水供应系统）、热源类型，应根据当地可再生能源、热资源条件，结合用户使用要求确定，且应符合《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021 第 3.4.1 条要求； 2 说明设计热水温度、设计小时耗热量、设计小时热水量； 3 应明确热水（热媒）循环控制方式，集中热水供应系统的水加热设备出水温度不应高于 70℃，配水点热水出水温度不应低于 46℃； 4 老年照料设施、安定医院、幼儿园、监狱等建筑中的沐浴设施的热水供应应有防烫伤措施。
6.3.4	循环冷却水系统	冷却塔材料应为阻燃型并符合防火要求。
6.3.5	游泳池及娱乐休闲设施水系统	1 不同用途的游泳池、水上游乐设施等应采用各自独立的循环给水方式； 2 消毒及投加方式应满足《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021 第 6.3.2、6.3.3 条要求。
6.3.6	排水系统	1 应说明排水立管系统类型及污废水处理方式； 2 排水管道及管件应耐腐蚀，承受不低于 40℃排水温度且连续排水的耐温能力； 3 水封装置的水封深度不得小于 50mm，严禁采用钟罩式结构地漏及采用活动机械活瓣替代水封。
6.3.7	雨水系统	1 应说明暴雨强度公式，合理确定屋面及雨水管渠设计重现期； 2 存在内涝积水风险的区域应进行内涝防治校核。
6.3.8	非传统水源利用	1 是否说明非传统水源原水来源、水量平衡计算、供水水质标准、水处理和设施规模、主要处理工艺、消毒方式； 2 建筑中水水质应根据其用途确定，当同一供水设备及管道系统同时用于多种用途时，其水质应按最高水质标准确定。

序号	项目	审查内容
6.3.9	消防给水与消火栓系统	<p>1 说明室内外消栓系统用水量、火灾延续时间、消防水池有效容积，且应满足相应建（构）筑物在火灾延续时间内灭火、控火、冷却和防火分隔的要求；</p> <p>2 由市政给水管网直接供水时，应明确市政供水条件是否满足 GB 50974-2014 第 4.2.2 条的要求。</p>
6.3.10	喷淋系统	<p>1 喷淋计算标准的危险等级应按《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084-2017 附录 A 和附录 B 确定；</p> <p>2 喷淋系统喷水强度、作用面积和火灾延续时间等基本参数应符合《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084-2017 第 5 章要求，喷淋用水量计算应符合《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084-2017 第 9.1 节；</p> <p>3 应说明民用建筑和厂房高大空间场所的净空高度及采用的喷头类型、厂房和仓库的生产或存储物品的火灾危险性类别、仓库储物类别、储物高度、货架类型、货架和层板的材质及层板通透率；</p> <p>4 建筑高度大于 100m 的公共建筑，其高层主体内设置的自动喷水灭火系统应采用快速响应喷头；局部应用系统应采用快速响应喷头。当选用扩大覆盖面积喷头、边墙型喷头、家用喷头、水幕喷头、快速响应喷头、早期抑制快速响应喷头、特殊应用喷头等非标准喷头时，应说明其选型技术参数。</p>
6.3.11	固定消防炮、自动跟踪定位射流灭火系统	<p>1 设置场所及保护对象的火灾危险性类别、主要功能、规模（面积、高度、体积）应明确；固定消防炮、自动跟踪定位射流灭火系统的选择应符合《固定消防炮灭火系统设计规范》GB 50338-2003 第 3 章、《自动跟踪定位射流灭火系统技术标准》GB 51427-2021 第 3 章的规定；</p> <p>2 应说明固定消防炮（水、泡沫、干粉炮）系统连续供水时间、供给强度、喷水（或泡沫、干粉）的响应时间、水炮额定工作压力及设计工作压力、水炮设计射程、保护半径、布置间距、同时启动消防炮数量、系统流量等，且应符合《固定消防炮灭火系统设计规范》GB 50338-2003 第 4 章规定；</p> <p>3 应说明自动跟踪定位射流灭火系统持续喷水时间、保护场所净高、喷水强度、作用面积、自动消防炮或装置的额定工作压力及设计工作压力、安装高度、保护半径、布置间距、同时启动装置数量、系统流量等，且应符合《自动跟踪定位射流灭火系统技术标准》GB 51427-2021 第 4.2.1~4.3.2 条规定。</p>
6.3.12	水喷雾、细水雾灭火系统	<p>1 应说明水喷雾灭火系统的工作压力、供给强度、持续供水时间、响应时间、系统流量等，且应符合《水喷雾灭火系统技术规范》GB 50219-2014 第 3.1.2~3.1.11、7.1.1~7.1.4 条规定；</p> <p>2 应说明细水雾灭火系统的工作压力、喷雾强度、安装高度、持续喷雾时间、系统流量、水箱容积等，且应符合《细水雾灭火系统技术规范》GB 50898-2013 第 3.4.1~3.4.21 条规定。</p>
6.3.13	气体灭火系统	<p>灭火剂的喷放时间和浸渍时间应满足有效灭火或惰化的要求。</p>
6.3.14	干粉灭火系	<p>1 应说明设置场所、灭火形式（全淹没、局部应用系统）；</p>

序号	项目	审查内容
	统	2 干粉系统的持续喷射时间、预制多台灭火装置的动作响应时间； 3 干粉灭火的控制方式（自动控制、手动控制和机械应急操作）； 4 应说明全淹没系统应设置泄压口，泄压口安装高度。
6.3.15	施工说明	1 建筑给水排水与节水工程选用的材料、产品与设备必须满足卫生安全的要求； 2 给水系统管材及附件承压能力应满足相应的系统工作压力要求，管材及管件的连接方式应具有适配性； 3 热水管道应选用耐腐蚀和安装连接方便可靠的管材，其管材、管件、阀门、附件应能承受相应系统的工作压力和工作温度；热水设备机房内的热水管不应采用塑料管，热水系统不应采用衬塑复合钢管； 4 管道直饮水系统应选用耐腐蚀、内表面光滑、符合食品级卫生及温度要求的管材；开水管道金属管材的许用工作温度应大于 100℃； 5 实验室化验盆排水口应装设耐腐蚀的挡污算，排水管道应采用耐腐蚀管材； 6 屋面雨水排水系统的管道、附配件以及连接接口应能耐受屋面灌水高度产生的正压。雨水斗标高高于 250m 的屋面雨水系统，管道、附配件以及连接接口承压能力不应小于 2.5MPa； 7 虹吸式雨水斗屋面雨水系统、87 型雨水斗屋面雨水系统和有超标雨水汇入的屋面雨水系统，其管道、附配件以及连接接口应能耐受系统在运行期间产生的负压； 8 工业厂房的高温作业区雨水排水管道不应采用塑料管； 9 室外检查井井盖应有防盗、防坠落措施，检查井、阀门井井盖上应具有属性标识。位于车行道的检查井、阀门井，应采用具有足够承载力和稳定性良好的井盖与井座； 10 建筑高度超过 100m 的建筑的屋面雨水管道接入室外检查井时，检查井壁应有足够强度耐受雨水冲刷，井盖应能溢流雨水。
6.4	室外给排水总平面图	
6.4.1	室外给水总平面图	1 项目有 2 根及以上的给水立管时，给水干管应成环状布置； 2 给水管道严禁穿过毒物污染区，通过腐蚀区域的给水管道应采取安全保护措施； 3 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，室外消火栓、消防取水口的保护半径不应大于 150m，每个室外消火栓、消防取水口的出流量宜按 10L/s~15L/s 计算； 4 室外消火栓、取水口（井）与建（构）筑物外墙、外边缘和道路路沿的距离，应满足消防车在消防救援时安全、方便取水 and 供水的要求； 5 室外消火栓、消防水泵接合器及地上安装的水表等不应设置在消防车登高操作场地内。
6.4.2	室外排水总平面图	1 生化池和其他给排水构筑物应在建筑红线内，生化池（化粪池）距地下取水构筑物不得小于 30m；生化池（或化粪池）等应设置通风管； 2 连接建筑出入口的下沉地面、下沉广场、下沉庭院及地下车库出入口坡道，整体下沉的建筑小区，应采取土建措施禁止防洪水位及内涝

序号	项目	审查内容
		设计重现期以下的客水进入这些下沉区域。
6.5	系统图	
6.5.1	给水系统图	<p>1 自建供水设施的供水管道严禁与城镇供水管道直接连接；生活饮用水管道严禁与建筑中水、回用雨水等非生活饮用水管道连接；</p> <p>2 应按《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021 第 3.2.9、3.2.10、3.2.11 条要求设置倒流防止器、真空破坏器等防止回流设施；</p> <p>3 建筑给水系统应充分利用室外给水管网压力直接供水；</p> <p>4 非亲水性的室外景观水体用水水源不得采用市政自来水及地下水；</p> <p>5 生活供水设备流量及扬程应满足系统设计流量及用水点压力要求；</p> <p>6 用水点处水压大于 0.2MPa 的配水支管应采取减压措施，并应满足用水器具工作压力要求。</p>
6.5.2	热水系统图	<p>1 集中热水供应系统应设热水循环系统，居住建筑热水配水点出水温度达到最低出水温度的出水时间不应大于 15s，公共建筑配水点出水温度不应大于 10s；</p> <p>2 集中热水供应系统应采取灭菌措施；</p> <p>3 集中热水供应系统应采取保证冷、热水系统压力平衡的措施；</p> <p>4 循环水泵泵壳承压能力不应低于其承受水压。</p>
6.5.3	直饮水系统	管道直饮水系统应设置循环管道，供、回水管网应采用同程布置，当不能满足时，应采取保证循环效果的措施。
6.5.4	循环冷却水系统图	<p>1 循环冷却水泵泵壳承压能力不应低于其承受水压。</p> <p>2 循环水泵和集水池应满足《建筑给水排水设计标准》GB 50015-2019 第 3.11.12 条第 1 款的要求。</p>
6.5.5	游泳池及娱乐休闲设施水系统	<p>1 公共热水浴池的补充水水温不应超过池水使用温度，进水口必须位于浴池水面以下，其补水管道上应采取有效防污染措施；</p> <p>2 游泳池、公共按摩池和温泉泡池等循环水系统应采取防止负压抽吸对人员造成伤害的措施；</p> <p>3 与人体直接接触的喷泉水景水质应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的要求。</p>
6.5.6	排水系统图	<p>1 生活排水系统应具有足够的排水能力，系统排水能力应满足《建筑给水排水设计标准》GB50015-2019 第 4.5.7 条的要求；</p> <p>2 靠近排水立管底部的排水支管连接，应符合《建筑给水排水设计规范》GB 50015-2019 第 4.4.11 条的要求；</p> <p>3 综合医院太平间、解剖室应在室内采用独立的排水系统，且主通风管应伸至屋顶无不良处；</p> <p>4 洁净手术部的卫生器具和装置的污水透气系统应独立设置。</p>
6.5.7	雨水系统图	<p>1 屋面雨水收集或排水系统应独立设置，严禁与建筑生活污水、废水排水连接；</p> <p>2 阳台雨水、空调冷凝水、设备间地面排水等不应与屋面雨水共用排水立管；</p> <p>3 高层建筑裙房屋面的雨水应单独排放。</p>
6.5.8	非传统水源	1 非传统水源供水系统必须独立设置

序号	项目	审查内容
	利用系统图	2 非传统水源管道应采取可靠的防止误接、误用、误饮的措施； 3 建筑中水处理系统应设有消毒设施；有细菌学指标要求的雨水收集回用系统，必须消毒后再利用； 4 传染病医院的雨水、含有重金属污染和化学污染等地表污染严重的场地雨水不得回用。
6.5.9	消防给水与消火栓系统	1 消防水泵的性能应满足消防给水系统所需流量和压力的要求； 2 高层民用建筑、3 层及以上单体总建筑面积大于 10000m ² 的其他公共建筑，当室内采用临时高压消防给水系统时，应设置高位消防水箱； 3 按《建筑防火通用规范》GB 55037-2022 第 8.1.12 条的要求需设置水泵接合器的建筑物应设置水泵接合器； 4 临时高压消防给水系统的高位消防水箱有效容积应能《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974-2014 第 5.2.1 条的要求； 5 消防给水系统工作压力大于 2.40MPa、消火栓栓口处静压大于 1.0MPa 时应分区供水； 6 设置高度不满足《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974-2014 第 5.2.2 条的高位消防水箱，应设置稳压设备。
6.5.10	喷淋系统图	1 喷淋系统分区应满足报警阀处的工作压力不大于 1.6MPa、喷头处的工作压力不大于 1.2MPa； 2 喷淋水泵设计扬程应满足最不利点喷头所需的工作压力不小于 0.05MPa； 3 系统应设水泵接合器，其数量应按系统的设计流量确定； 4 设有 2 个及以上报警阀组的系统，报警阀组前应设环状供水管道； 5 自动喷水灭火系统环状供水管网及报警阀进出口采用的控制阀，应为信号阀或具有确保阀位处于常开状态的措施； 6 每个报警阀组控制的供水管网水力计算最不利点洒水喷头处应设置末端试水装置，其他防火分区、楼层均应设置 DN25 的试水阀，末端试水装置应具有压力显示功能，并应设置相应的排水设施； 7 干式系统和预作用系统的配水管道应设快速排气阀，有压充气管道的快速排气阀入口前应设电动阀。
6.5.11	固定消防炮、自动跟踪定位射流灭火系统	1 每台自动消防炮及喷射型灭火装置、每组喷洒型灭火装置的供水支管上均应设置自动控制阀和具有信号反馈的手动控制阀； 2 自动消防炮和喷射型灭火系统每台灭火装置、喷洒型灭火系统每组灭火装置之前的供水管道应布置成环状管网； 3 固定消防炮和自动消防炮系统应设置独立的消防水泵和供水管网； 4 喷射型或喷洒型灭火系统与自动喷水灭火系统合用一套供水系统时，系统设计流量、供水压力及一次灭火水量应满足两个系统同时使用（两个系统同时工作时）或满足较大一个系统使用（两个系统不同时工作时），且两个系统应正常运行、互不影响； 5 高位水箱的设置高度应高于其所服务的灭火装置，最低有效水位高度应满足最不利点灭火装置的工作压力，当不能满足时，应设气压稳压装置，稳压装置的供水压力应保证系统最不利点灭火装置的设计工作压力； 6 系统应设水泵接合器。

序号	项目	审查内容
6.5.12	水喷雾、细水雾灭火系统图	<p>1 水喷雾灭火系统</p> <p>1) 扑救固体、液体、电气、输送机皮带的火灾和液化烃储罐、液化石油气灌瓶间及瓶库的防护冷却等响应时间不大于 120s 的系统，应设置雨淋报警阀组，雨淋报警阀进出口应设置压力表，电磁阀前应设置可冲洗的过滤器；</p> <p>2) 雨淋报警阀前的管道应设置过滤器，过滤器滤网应采用耐腐蚀金属材料，其网孔基本尺寸应为 0.600mm~0.710mm；</p> <p>3) 系统应设水泵接合器，其数量应按系统的设计流量确定。</p> <p>2 细水雾灭火系统</p> <p>1) 系统宜选用泵组系统，闭式系统不应采用瓶组系统，喷头的最低设计工作压力不应小于 1.20MPa；</p> <p>2) 泵组系统应设置独立的水泵，水泵采用柴油机泵时，应保证其能持续运行 60min。闭式系统的泵组系统应设置稳压泵，稳压泵的流量不应大于系统中水力最不利点一只喷头的流量，其工作压力应满足工作泵的启动要求。</p>
6.6	平面图	<p>1 浴室内严禁安装燃气热水器；</p> <p>2 给水加压、循环冷却等设备不得设置在卧室、客房及病房的上层、下层或毗邻上述用房，不得影响居住环境；</p> <p>3 建筑物内的生活水池(箱)其直接上层不应有厕所、浴室、盥洗室、厨房、厨房废水收集处理间、污水处理机房、污水泵房、洗衣房、垃圾间及其他产生污染源的房间，且不应与上述房间箱毗邻；</p> <p>4 建筑物内的水池(箱)不应毗邻配变电所或在其上方，不宜毗邻居住用房或在其下方。</p>
6.6.1	给水平面图	<p>1 室内给水管道不应布置在遇水会引起燃烧、爆炸的原料、产品和设备的上面；</p> <p>2 室内给水管道不应穿越变配电房、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，并应避免在生产设备、配电柜上方通过；</p> <p>3 住宅给水总立管不应布置在套内、水表设置应便于管理。</p>
6.6.2	排水平面图	<p>1 下列建筑排水应单独设置排水系统：</p> <p>1) 职工食堂、营业餐厅的厨房含油脂废水，</p> <p>2) 含有致病菌，放射性元素超过排放标准的医疗、科研机构的污水废水，</p> <p>3) 实验室有毒有害废水，</p> <p>4) 应急防疫隔离区及医疗保健站的排水；</p> <p>2 下列建筑物和设备的排水管与生活排水管道系统应采取间接排水的方式：</p> <p>1) 生活饮用水贮水箱(池)的泄水管和溢流管，</p> <p>2) 开水器、热水器排水，</p> <p>3) 非传染病医疗灭菌消毒设备的排水，</p> <p>4) 传染病医疗消毒的排水应单独收集、处理，</p> <p>5) 蒸发式冷却器、空调设备冷凝水的排水，</p> <p>6) 贮存食品或饮料的冷藏库房地面排水和冷风机溶霜水盘的排</p>

序号	项目	审查内容
		<p>水；</p> <p>3 排水管道（包括生活排水、排水通气管道和雨水管道）不得穿越下列场所：</p> <p>1) 卧室(包括与其相连的衣帽间)、客房、病房和宿舍等人员居住的房间，住宅客厅(包括与其相连的玄关)、住宅餐厅，</p> <p>2) 生活饮用水池（箱）上方，</p> <p>3) 食堂厨房和饮食业厨房的主副食操作、烹调、备餐、主副食库房的上方，</p> <p>4) 遇水会引起燃烧、爆炸的原料、产品和设备的上方；</p> <p>4 室内生活废水排水沟与室外生活污水管道连接处应设水封装置，当污废水会产生引起爆炸或火灾的气体时，其管道系统中必须设置水封井；</p> <p>5 当建筑物室内地面低于室外地面时，应设置排水集水池、排水泵或成品排水提升装置排除生活排水；</p> <p>6 生活污水集水池设置在地下室时，池盖应密封，且应设置在独立设备间内并设通气管道系统；</p> <p>7 室内的隔油设施应设置通气管；</p> <p>8 厨房专间、备餐区等清洁操作区内不应设置排水明沟；</p> <p>9 住宅厨房间的废水不得与卫生间污水合用一根立管；</p> <p>10 上部建筑的生活污水管、雨水管不得进入防空地下室；</p> <p>11 排水管道不应从洁净室、强电和弱电机房，以及重要医疗设备用房的室内架空通过，必须通过时应采取防漏措施；</p>
6.6.3	雨水平面图	<p>1 连接建筑出入口的下沉地面、下沉广场、下沉庭院及地下车库出入口坡道雨水排放，应设置水泵提升装置排水；</p> <p>2 地下车库出入口的明沟雨水集水池的有效容积，不应小于最大一台排水泵 5min 的出水量；</p> <p>3 严禁在民用建筑室内设置敞开式检查口或检查井。</p>
6.6.4	游泳池及娱乐休闲设施平面图	<p>池水循环的水流组织（进水口、回水口、循环管网布置等）应确保净化后的池水有序交换，不得出现短流、涡流或死水区。</p>
6.6.5	消防给水平面图	<p>1 《建筑防火通用规范》GB 55037-2022 第 8.1.7 条要求的场所、建筑均应设置室内消火栓系统；</p> <p>2 除地铁工程、水利水电工程和其他特殊工程中的地下消防水泵房可根据工程要求确定其设置楼层外，其他建筑中的消防水泵房不应设置在建筑的地下三层及以下楼层，且其疏散门应直通室外或安全出口；</p> <p>3 在设置室内消火栓的场所内，包括设备层在内的各层均应设置消火栓；</p> <p>4 屋顶直升机停机坪附近应设置消火栓；</p> <p>5 消防水泵房、设有消防给水系统的地下室、消防电梯的井底、仓库应采取消防排水措施；</p> <p>6 储存室外消防用水的消防水池或供消防车取水的消防水池，应设置取水口（井），且吸水高度不应大于 6.0m，取水口（井）应采取防倒灌措施，孔口高出室外地坪高程不应小于 300mm。</p>

序号	项目	审查内容
6.6.6	自动喷水灭火系统平面图	<p>1 《建筑防火通用规范》GB 55037-2022 第 8.1.8~8.1.10 条要求的厂房或生产部位、仓库、民用建筑或场所、平时使用的人防工程、汽车库或修车库等均应设置自动灭火系统,《建筑防火通用规范》GB 55037-2022 第 8.1.11 条要求的建筑或部位应设置雨淋灭火系统。需设置自动喷水灭火系统的建筑内除规范另有规定和不宜用水保护或灭火的场所外,均应设置自动喷水灭火系统;</p> <p>2 根据《建筑防火通用规范》GB 55037-2022 和《建筑设计防火规范》GB 50016-2014 (2018 年版) 要求难以设置自动喷水灭火系统的展览厅、观众厅等人员密集的场所和丙类生产车间、库房等高大空间场所,应设置其他自动灭火系统。</p> <p>3 建筑内中庭采用耐火完整性不低于 1.00h 的非隔热性防火玻璃墙进行防火分隔时,应设置独立的自动喷水灭火系统进行保护。</p>
6.6.7	固定消防炮、自动跟踪定位射流灭火系统平面图	<p>1 固定消防炮的布置应符合《消防设施通用规范》GB 55036-2022 第 7.0.3、7.0.4 条规定;</p> <p>2 自动跟踪定位射流灭火系统的布置应符合《消防设施通用规范》GB 55036-2022 第 7.0.11 条规定;</p>
6.6.8	水喷雾、细水雾灭火系统平面图	<p>1 水喷雾系统的水雾喷头选择与布置应符合《消防设施通用规范》GB 55036-2022 第 6.0.5 条;</p> <p>2 细水雾系统的细水雾喷头选择与布置应符合《消防设施通用规范》GB 55036-2022 第 6.0.6 条;</p> <p>3 细水雾开式系统应按防护区设置分区控制阀。闭式系统应按楼层或防火分区设置分区控制阀。分区控制阀应为带开关锁定或开关指示的阀组。</p> <p>4 细水雾泵组系统应至少有一路可靠的自动补水水源,补水水源的水量、水压应满足系统的设计要求。当水源的水量不能满足设计要求时,泵组系统应设置专用的储水箱,有效容积应满足系统喷雾时间内的设计流量。</p>
6.6.9	气体灭火平面图	<p>1 全淹没二氧化碳灭火系统不应用于经常有人停留的场所;</p> <p>2 一个组合分配气体灭火系统中的灭火剂储存量,应大于或等于该系统所保护的全部防护区中需要灭火剂储存量的最大者。</p>
6.6.10	干粉灭火平面图	<p>1 全淹没干粉灭火系统的防护区在系统动作时防护区不能关闭的开口应位于防护区内高于楼地板面的位置,其总面积应小于或等于该防护区总内表面积的 15%;</p> <p>2 组合分配干粉灭火系统的灭火剂储存量,应大于或等于该系统保护的全部防护区中需要灭火剂储存量的最大者。</p>
6.6.11	屋面给排水平面图	<p>1 通气管口周围 4.00m 之内有门窗时,应高出门窗上口 0.60m;</p> <p>2 天沟布置应以伸缩缝、沉降缝、变形缝为分界。</p>
6.7	消防水池、泵房、水箱大样图	<p>1 消防用水与其他用水共用的水池,应采取保证水池中的消防用水量不作他用的技术措施;</p> <p>2 消防水池的出水管应保证消防水池有效容积内的水能被全部利用,水池的最低有效水位或消防水泵吸水口的淹没深度应满足消防水泵</p>

序号	项目	审查内容
		<p>在最低水位运行安全和实现设计出水量的要求；</p> <p>3 消防水泵应采取自灌式吸水；</p> <p>4 消防水池的水位应能就地和在消防控制室显示；</p> <p>5 高位消防水箱的最低有效水位应能防止出水管进气。</p>
6.8	生活水池（水箱）泵房大样图	<p>1 建筑物内的生活饮用水水池（箱）应设在专用房间内，房间应无污染、不结冻、通风良好并维修方便；</p> <p>2 生活饮用水池（箱）、水塔人孔应密闭并设锁具，通气管、溢流管应有防止生物进入水池（箱）的措施；</p> <p>3 生活饮用水水池（箱）、水塔应设置消毒设施；</p> <p>4 生活给水系统水泵机组应设备用泵，备用泵供水能力不应小于最大一台运行水泵的供水能力；</p> <p>5 设置储水或增压设施的水箱间、给水泵房应具备可靠的防淹和排水设施；</p> <p>6 从生活饮用水管网向消防、中水和雨水回用等其他非生活饮用水贮水池（箱）充水或补水时，补水管应从水池（箱）上部或顶部接入，其出水口最低点高出溢流边缘的空气间隙不应小于 150mm，中水和雨水回用水池且不得小于进水管管径的 2.5 倍，补水管严禁采用淹没式浮球阀补水；</p> <p>7 生活饮用水箱（池）、中水箱（池）、雨水清水池的泄水管道、溢流管道应采用间接排水，严禁与污水管道直接连接；</p> <p>8 生活给水水池（箱）应设置水位控制和溢流报警装置。</p>
6.9	热水机房大样图	水系统应设置防止热水系统超温、超压的安全装置。
6.10	游泳池及娱乐休闲设施循环（处理）机房	臭氧发生器间、次氯酸钠发生器和盐氯发生器间应设置检测臭氧、氯泄漏的安全报警装置及尾气处理装置。
6.11	卫生间大样图平面图	<p>1 公共场所的用水器具应采用非接触式水嘴和冲洗阀，综合医院用水点应符合《综合医院建筑设计规范》GB 51039-2014 第 6.2.5 条的规定；</p> <p>2 当构造内无存水弯的卫生器具、无水封地漏、设备或排水沟的排水口与生活排水管道连接时，应设置存水弯；</p> <p>3 卫生器具排水管段上不得重复设置水封；</p> <p>4 设置淋浴器和洗衣机的部位应设置地面排水设施。</p>
6.12	节能与绿色建筑	
6.12.1	居住建筑	场地年径流总量控制率有规划要求时，不低于所在区域海绵城市专项规划的要求；无规划要求时，不应低于 55%。
	节能	<p>1 用水点处水压大于 0.2MPa 的配水支管应设置减压设施，并符合用水器具给水配件最低工作压力的要求；</p> <p>2 生活热水热源采用户式燃气热水器或供暖炉、热泵热水机时，设备效能应符合相关的规定。</p>

序号	项目	审查内容
	绿色建筑	1 各类给水系统水质均应符合相关标准的规定，小区雨水、污水排水应满足相关排放标准的要求； 2 阳台、露台排水不应排入雨水排水系统，非传统水源的管道和设备应设置明确、清晰的永久性标识； 3 建筑场地大于 10hm^2 的工程应进行雨水控制利用专项设计。
6.12.2	公共建筑	场地年径流总量控制率有规划要求时，不低于所在区域海绵城市专项规划的要求；无规划要求时，不应低于 55%。
	节能	1 用水点处水压大于 0.2MPa 的配水支管应设置减压设施，并符合用水器具给水配件最低工作压力的要求； 2 生活热水热源采用户式燃气热水器或供暖炉、热泵热水机时，设备效能应符合相关的规定。
	绿色建筑 (基本级)	1 各类给水系统水质均应符合相关标准的规定，小区雨水、污水排水应满足相关排放标准的要求； 2 阳台、露台排水不应排入雨水排水系统，非传统水源的管道和设备应设置明确、清晰的永久性标识； 3 单体建筑大于 2万 m^2 以上(含)的新建建筑应设中水回用系统； 4 建筑场地大于 10hm^2 的工程应进行雨水控制利用专项设计。
6.13	公共建筑 (二星级绿色建筑)	1 应复核项目设计措施是否全部满足 I 类绿色设计的要求，包括直饮水系统、用水远传计量、非传统水源利用比例及场地和屋面雨水径流控制的要求； 2 根据二星级的所选 II 类绿色设计技术措施复核相应技术措施。可选择耐腐蚀、抗老化、耐久性能好的管材、管线、管件、阀门，节水器具及非传统水源冲厕措施。
6.13	装配式建筑	
6.13.1	装配式给排水设计总说明	1 当本专业涉及装配率得分时，装配式建筑计分表填写应完整，得分项与设计实际情况应一致，装配式建筑装配率应满足相关要求； 2 应明确集成厨卫设置位置，说明集成厨卫的墙面、地面和吊顶做法，卫生间采用的排水形式(不降板、降板或架空楼板等)应与设计一致； 3 说明给水排水管井布置、管线与结构分离情况，说明给排水干管和支管沿墙体、吊顶或楼地面架空层的敷设方式。
6.13.2	装配式给排水设计图纸	1 管道穿预制构件时应绘制预留孔洞、预埋套管、沟槽、暗装或半暗装消防栓箱等留洞，并标注其规格、标高、定位尺寸等； 2 集成厨卫降板范围、降板深度或架空高度等信息应表达完整。

7 供暖通风与空气调节专业审查要点

序号	项目	审查内容
7.1	设计文件完整性及深度	根据《重庆市建筑工程施工图设计文件编制技术规定》的要求，审查以下内容： 1 设计图纸是否完整； 2 计算书是否齐全； 3 设计文件是否满足深度要求。
7.2	强制性条文	1 现行强制性工程建设规范。 2 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。
7.3	设计图纸	
7.3.1	图纸目录	选用标准图集是否符合设计范围、版本是否有效。
7.3.2	设计说明	
	工程概况	1 项目建设地点、建筑面积、最大单体建筑面积、规模、建筑防火类别、绿色建筑评级、使用功能、层数、建筑高度等（如有多个子项，应分别进行说明并针对本专业相关内容进行说明）描述是否准确和完整。 2 改造工程是否简述原有系统概况及利用和改造情况说明。
	设计依据	1 设计采用的标准、规范、规程，是否适用于本工程且为现行有效版本（规范应有名称、规范号及版本号）； 2 项目的相关批文是否完整； 3 可再生能源利用设计方案或可再生能源应用不利条件专项论证（单体建筑面积不小于 5 万 m ² 且采用集中空调系统的高能耗公共建筑需提供）； 4 节能设计专项论证报告（当公共建筑高度超过 150m 或单栋建筑地上建筑面积大于 200000m ² 时需提供）。
	设计内容和范围	本专业设计的内容、范围以及相关专业的设计分工描述是否准确、完整。
	设计计算参数	1 室外空气计算参数应按《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736-2012 第 4 章或《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50019-2015 第 4 章执行； 2 室内设计计算参数应按《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736-2012 第 3 章或《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50019-2015 第 4 章执行。其中室内噪音应满足《建筑环境通用规范》GB55016-2021 第 2.1.4 条及《民用建筑隔声设计规范》GB50118-2010 同类型房间限值。
	供暖	1 除乙类公共建筑外，对集中供暖系统的项目是否对设置供暖装置的每一个房间进行热负荷计算；是否按照施工图设计文件编制技术规定要求编制供暖热负荷计算表。 2 是否说明供暖热源设置情况（含电直接加热等辅助热源；厨房、洗衣、高温消毒及湿度控制需局部设置的热源）；是否对热媒参数、水

序号	项目	审查内容
		<p>处理方式、定压补水方式进行说明。其中热源设置，热媒参数应符合如下规定：</p> <p>1) 热源选择符合《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736-2012 第 8.1.1、8.1.2 条或《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50019-2015 第 9.1.1、9.1.2 条，《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021 第 3.2.3 条、3.2.4 条；</p> <p>2) 热媒参数符合《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736-2012 第 5.3.1、5.4.1、5.4.12 条或《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50019-2015 第 5.4.1、5.4.14 条；</p> <p>3) 锅炉选择应符合《锅炉房设计标准》GB50041-2020 第 3.0.12 条《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736-2012 第 8.11.8 条；</p> <p>4) 供热系统保温应符合《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021 第 2.0.8 条。</p> <p>3 供暖系统形式及供暖设备设施</p> <p>散热器供暖、热水辐射供暖、电加热供暖、燃气红外辐射供暖、户式燃气炉供暖应符合《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736-2012 第 5.3.5、5.3.10、5.4.6、5.5.1、5.5.5、5.5.8、5.6.1、5.6.6、5.7.3 条或《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50019-2015 第 5.4.12、5.5.2、5.7.4 条，《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021 第 3.2.18 条，《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021 第 3.2.18 条《建筑防火通用规范》GB55037-2022 第 9.2.1、9.2.2、9.2.3 条；</p> <p>4 供暖系统水泵其设计工况下效率应不低于《清水离心泵能效限定值及能效等级》GB19762 规定的节能评价值；间接供热系统二次侧循环水泵应采用调速控制方式。</p> <p>5 管网及管道设计</p> <p>1) 集中供热系统室外管网设计应满足《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021 第 3.2.20 条；</p> <p>2) 供暖系统应有热补偿措施，热补偿设计应符合《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736-2012 第 5.9.5 条或《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50019-2015 第 5.8.17 条。</p>
	空调	<p>1 空调冷、热负荷</p> <p>除乙类公共建筑外，对集中空调系统设置空调装置的每一个房间是否进行逐时逐项冷负荷计算。空调负荷计算应符合《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021 第 3.2.1 条，《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736-2012 第 7.2.10、7.2.11 条。</p> <p>2 冷源与热源</p> <p>1) 空调冷源与热源的选择应符合《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736-2012 第 8.1.1 条或《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50019-2015 第 9.1.1 条、第 9.1.2 条；</p> <p>2) 电动压缩式冷水机组总装机容量应符合《建筑节能与可再生能源</p>

序号	项目	审查内容
		<p>利用通用规范》GB55015-2021 第 3.2.8 条；</p> <p>3) 地源热泵系统、空气源热泵系统机组机型选择应符合《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021 第 5.3.1 条、5.3.2 条、5.4.1 条、5.4.2 条、5.4.6 条。</p> <p>3 空调水系统</p> <p>1) 空调冷水、热水、冷却水参数应符合《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736-2012 第 8.5.1 条、第 8.6.3 条或《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50019-2015 第 9.9.1 条、第 9.9.2 条、第 9.10.2 条；</p> <p>2) 空调水系统设计应符合《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021 第 3.2.20 条、3.2.23 条，《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736-2012 第 8.5.20 条或《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50019-2015 第 9.9.17 条。当空调热水管道利用自然补偿不能满足要求时，应设置补偿器，固定支架位置应合理，应符合《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736-2012 第 8.5.20 条或《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50019-2015 第 9.9.17 条。</p> <p>4 空调风系统</p> <p>1) 空调风系统及空气处理应符合《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736-2012 第 7.3.3、7.5.6 条，《综合医院建筑设计规范》GB51039-2014 第 7.2.4 条，《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50019-2015 第 8.5.6 条，《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021 第 3.2.23 条；</p> <p>2) 洁净厂房洁净室送风量应符合《洁净厂房设计规范》GB50073-2013 第 6.3.2 条。</p> <p>5 供冷系统管道均应进行保温设计。</p>
	通风	<p>1 凡属《建筑防火通用规范》GB55037-2022 第 9.3.1 条的场所及房间，应设置通风换气设施。</p> <p>2 自然通风</p> <p>建筑物外窗的通风开口面积应符合《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021 第 3.1.14 条。</p> <p>1) 公共建筑采用自然通风的主要功能房间其外窗（含透光门）及透光幕墙的有效通风换气面积应符合《公共建筑节能（绿色建筑）设计标准》DBJ50-052-2020 第 4.2.25 条；</p> <p>2) 居住建筑外窗可开启面积（含阳台门面积）及每套住宅的通风开口面积应符合《居住建筑节能 65%（绿色建筑）设计标准》DBJ50-071-2020 第 4.2.19 条。</p> <p>3 机械通风</p> <p>1) 对不可避免放散的有害或污染环境的物质，其排放和净化要求应符合《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736-2012 第 6.1.2 条或《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50019-2015 第 6.1.9 条；</p>

序号	项目	审查内容
		<p>2) 凡属《建筑防火通用规范》GB55037-2022 第 9.3.2 条,《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736-2012 第 6.1.6 条或《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50019-2015 第 6.1.13 条规定的情况,应单独设置通风系统;</p> <p>3) 事故通风系统的设置应符合《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736-2012 第 6.3.9 条或《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50019-2015 第 6.4.1~6.4.8 条;</p> <p>4) 设置在其他建筑物内(非独立设置)的燃油、燃气锅炉房的锅炉间,其送排风系统设置应符合《锅炉房设计规范》GB50041-2020 第 15.3.7 条;</p> <p>5) 设置气体灭火的房间,灭火后防护区通风应符合 GB50370-2005 第 6.0.4 条;</p> <p>6) 排除、输送有燃烧或爆炸危险混合物的通风设备和风管应符合《建筑防火通用规范》GB55037-2022 第 9.3.3 条;</p> <p>7) 地下车库、地下室有污染性的排风口设置应满足《民用建筑通用规范》GB55031-2022 第 4.5.1 条;</p> <p>8) 通风系统风管设计应符合《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736-2012 第 6.6.13、6.6.16 条或《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50019-2015 第 6.7.7 条。</p>
	监测及控制	<p>1 供暖、通风与空调系统应设置检测计量与监控设备或系统,并应符合《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015 第 4.5.6 条、《公共建筑节能(绿色建筑)设计标准》DBJ50-052-2020 第 4.1.10 条、《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736-2012 第 5.10.1、9.1.1 条或《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50019-2015 第 5.9.2 条;</p> <p>2 锅炉房、换热机房、制冷机房应进行能量计算,能量计算应包含:燃料的消耗量、制冷机的耗电量、集中供热系统的供热量及补水量,并应符合《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015 第 4.5.2 条和《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736-2012 第 9.1.5 条。</p>
	防烟排烟	<p>防烟系统:</p> <p>1 一般要求。建筑防烟系统设置应符合《消防设施通用规范》GB55036-2022 第 11.1.1、11.1.2 条规定。</p> <p>2 设置部位。建筑内需要设置防烟设施的部位应符合《建筑防火通用规范》GB55037-2022 第 8.2.1 条规定。</p> <p>3 设置形式。防烟系统形式(自然或机械防烟)的选择应符合《消防设施通用规范》GB55036-2022 第 11.2.1 条,及《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017 第 3.1.2、3.1.3、3.1.4、3.1.5、3.1.6、3.1.9 条。</p> <p>4 自然通风。楼梯间、防烟前室、合用前室、消防电梯前室、避难层(间)等部位采用自然通风时,其可开启外窗或开口应符合《消防设施通用规范》GB55036-2022 第 11.2.3、11.2.4 条规定。</p> <p>5 机械防烟。重点审查以下内容:</p>

序号	项目	审查内容
		<p>1) 系统设置: 防烟系统设置部位、竖向分段应符合《消防设施通用规范》GB55036-2022 第 11.2.2 条;</p> <p>2) 送风机: 送风机选型和设置应符合《消防设施通用规范》GB55036-2022 第 11.1.4 条, 及《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017 第 3.3.5 条、6.5.2 条;</p> <p>3) 进风口: 送风机的进风口设置应符合《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017 第 3.3.5 条;</p> <p>4) 送风口: 应符合《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017 第 3.3.6 条;</p> <p>5) 送风管道: 加压送风管道的制作材料、密闭性应符合《消防设施通用规范》GB55036-2022 第 11.1.3 条, 管道风速、设置及耐火性能应符合《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017 第 3.3.7 条、3.3.8 条;</p> <p>6) 余压值及风量计算: 余压值应符合《消防设施通用规范》GB55036-2022 第 11.2.5 条, 风量计算应符合《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017 第 3.4.1、3.4.2、3.4.3、3.4.5 条;</p> <p>7) 应急排烟窗: 加压送风楼梯间的应急排烟窗设置应符合《建筑防火通用规范》GB55037-2022 第 2.2.4 条;(暖通配合, 建筑、电气专业实施)</p> <p>8) 防火阀: 加压送风管道、补风管道防火阀设置应符合《建筑防火通用规范》GB55037-2022 第 6.3.5 条, 动作温度为 70℃; 防火阀的耐火等级不应低于所在风管的耐火等级;</p> <p>9) 系统控制: 防烟系统控制应符合《消防设施通用规范》GB55036-2022 第 11.1.5、11.2.6 条规定。</p> <p>排烟系统:</p> <p>1 一般要求。建筑排烟系统设置应符合《消防设施通用规范》GB55036-2022 第 11.1.1、11.1.2 条规定。</p> <p>2 设置部位。建筑内需要设置排烟设施部位应符合《建筑防火通用规范》GB55037-2022 第 8.2.2、8.2.3、8.2.4、8.2.5 条规定, 建筑的中庭、与中庭连通的回廊的排烟系统设置应符合《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017 第 4.1.3 条。</p> <p>3 设置形式。排烟系统的设置应符合《消防设施通用规范》GB55036-2022 第 11.3.1 条, 及 GB51251-2017 第 4.1.1 条。</p> <p>4 防烟分区及挡烟垂壁。防烟分区的划分、面积、挡烟设施的设置应符合《消防设施通用规范》GB55036-2022 第 11.3.2 条以及《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017 第 4.2.1、4.2.2、4.2.3、4.2.4 条。挡烟垂壁的制作、设置应符合《建筑防火通用规范》GB55037-2022 第</p>

序号	项目	审查内容
		<p>7.1.5 条、《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017 第 4.6.2 条，及标准 XF 533-2012、渝 23K01 的规定。</p> <p>5 自然排烟。自然排烟外窗或开口的设置位置、高度、有效排烟面积、开启控制方式应符合《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017 第 4.3.1~4.3.6、4.6.3、4.6.5 条。</p> <p>6 机械排烟。重点审查以下内容：</p> <p>1) 系统设置：排烟系统水平设置、竖向分段应符合《消防设施通用规范》GB55036-2022 第 11.3.3 条；</p> <p>2) 兼用系统：通风或空调系统兼作排烟系统时应满足《消防设施通用规范》GB55036-2022 第 11.3.4 条、《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017 第 4.4.3 条；</p> <p>3) 排烟风机：风机选型和设置应符合《消防设施通用规范》GB55036-2022 第 11.1.4 条，及《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017 第 4.4.4、4.4.5、4.5.6 条；</p> <p>4) 排烟管道：机械排烟管道的制作材料、密闭性应符合《消防设施通用规范》GB55036-2022 第 11.1.3 条，管道风速、设置及耐火性能应符合《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017 第 4.4.7、4.4.8、4.4.9 条；</p> <p>5) 排烟口：应符合《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017 第 4.4.12、4.4.13、4.6.14 条；</p> <p>6) 排烟补风：补风系统应符合《消防设施通用规范》GB55036-2022 第 11.3.6 条，《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017 第 4.5.2、4.5.3、4.5.4、4.5.6 条，补风管道耐火极限应符合《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017 第 4.5.7 条；</p> <p>7) 风量计算：排烟风量计算应符合《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017 第 4.6.1、4.6.3~4.6.13 条；</p> <p>8) 应急排烟排热设施：设置要求应符合《建筑防火通用规范》GB55037-2022 第 2.2.5 条；（暖通配合，建筑、电气专业实施）</p> <p>9) 排烟防火阀：设置部位应符合《消防设施通用规范》GB55036-2022 第 11.3.5 条；排烟防火阀的耐火等级不应低于所在风管的耐火等级；</p> <p>10) 系统控制：排烟及补风系统控制应符合《消防设施通用规范》GB55036-2022 第 11.1.5、11.3.5 条以及《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017 第 4.5.5、5.2.3、5.2.4、5.2.5、5.2.6 条。</p> <p>11) 洁净手术部应对无窗建筑或建筑内无窗房间设置防排烟系统。洁净区内的排烟口应采取防倒灌措施，排烟口应采用板式排烟口。洁净区的排烟阀应采用嵌入式安装方法，排烟阀表面应易于清洗、消毒。</p> <p>12) 汽车库每个防烟分区排烟风机的排烟量不应小于 30000 m³/h，且不应小于《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB50067-2014</p>

序号	项目	审查内容
		表 8.2.5 中的数值。
	空调通风系统的防火、防爆措施	<p>1 审查供暖、通风与空调系统机房的设置及建筑防火分隔措施，是否符合规范要求。具体审查以下内容：</p> <p>1) 燃油或燃气锅炉房布置，应符合《建筑防火通用规范》GB55037-2022 第 4.1.4、4.1.5 条，及《锅炉房设计标准》GB50041-2020 第 4.1.3 条；</p> <p>2) 通风及空调机房的布置，应符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）第 6.2.7 条；</p> <p>3) 可燃气体或液体管道布置，应符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）第 9.1.6 条、《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50019-2015 第 6.9.30 条；</p> <p>2 审查供暖、通风与空调系统的设置是否符合规范。具体审查以下内容：</p> <p>1) 建筑内使用天然气的部位应便于通风和防爆泄压，应符合《建筑防火通用规范》GB55037-2022 第 4.3.12 条；</p> <p>2) 空气循环使用：应符合《建筑防火通用规范》GB55037-2022 第 9.1.1 条；</p> <p>3) 设备布置和选择：甲、乙类生产场所送风、排风设备的布置，应符合《建筑防火通用规范》GB55037-2022 第 9.1.2 条；供暖、通风和空调设备的选择应符合《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50019-2015 第 6.9.15 条；</p> <p>4) 管道布置：排除有燃烧或爆炸危险物质的风管，布置应符合《建筑防火通用规范》GB55037-2022 第 9.1.3 条；</p> <p>5) 供暖系统形式选择：应符合《建筑防火通用规范》GB55037-2022 第 9.2.1、9.2.2、9.2.3 条；</p> <p>6) 通风和空调系统的设置：应符合《建筑防火通用规范》GB55037-2022 第 9.3.1、9.3.2、9.3.3 条，及 GB50019-2015 第 6.9.3 条规定；</p> <p>7) 防火阀：设置部位应符合《建筑防火通用规范》GB55037-2022 第 6.3.5 条；防火阀的耐火等级不应低于所在风管的耐火等级；防火阀的动作温度应符合《建筑通风和排烟系统通用阀门》GB 15930 第 3.1 条的规定；</p> <p>8) 含有燃烧和爆炸危险粉尘或碎屑通风系统的除尘器、过滤器设置应符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）第 9.3.5、9.3.8 条；</p> <p>9) 燃油或燃气锅炉房通风系统的设置：应符合《锅炉房设计标准》GB50041-2020 第 15.3.7~15.3.10 条。</p>
	抗震设计	<p>建筑附属机电设备设施设置以及管道和设备的洞口、与借助结构的连接应满足《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021 第 5.1.16 条，5.1.17 条，5.1.18 条。</p> <p>1 管道的选材</p> <p>1) 供暖、通风及空气调节管道的选材应符合《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014 第 5.1.1 条；</p>

序号	项目	审查内容
		<p>2) 室外热力管道管材的选用应符合《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014 第 5.2.2 条。</p> <p>2 防排烟风道、事故通风风道及相关设备应符合《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014 第 5.1.4 条；</p> <p>3 供暖、空气调节水管以及通风、空气调节风道的布置与敷设应符合《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014 第 5.1.2 及 5.1.3 条。</p> <p>4 供暖、通风与空调设备的布置与固定应符合《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014 第 5.1.5 条。</p>
	节能与绿色建筑	
	居住建筑	<p>1 集中空调系统房间内的温度、湿度等参数应符合《居住标准》规定。</p> <p>2 集中供暖、集中空调和户式中央空调应进行空调区的冬季热负荷和夏季冷负荷计算。</p> <p>3 集中供暖、空调系统应设置分室温控和分户计量。</p>
	节能	<p>1 空气调节和供暖系统的冷热源效率应符合《居住标准》和《节能通用规范》条规定。</p> <p>2 风机、水泵的能效值及设计工况效率应符合《居住标准》和《节能通用规范》的规定。</p> <p>3 集中供暖空调系统冷、热水输配系统设计应符合《居住标准》的规定。</p> <p>4 风道系统单位风量耗功率 (W_s) 应符合《居住标准》的规定。</p>
	绿色建筑	<p>1 6 层及 6 层以下的居住建筑应设置机械通风系统, 保证 1 次/h 的新风换气量。当设置机械新风系统时应设置过滤装置。</p> <p>2 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, 按照每 400m^2 设置一个监测点。</p>
	公共建筑	<p>1 房间内的温度、湿度、新风量等参数应符合《公建标准》条规定。</p> <p>2 甲类公共建筑供暖、空调工程的施工图设计必须进行冬季热负荷和夏季逐时逐项的冷负荷计算。</p> <p>3 空调系统的设计能效比应符合《公建标准》的规定。</p> <p>4 锅炉房、换热机房和制冷机房应进行能量计量。每栋公共建筑的冷源和热源入口处均应设置冷量和热量计量装置。</p> <p>5 单体建筑面积大于 5 万 m^2 (含) 且采用集中空调系统的高能耗公共建筑, 应采用空气源、水源 (或土壤源) 等热泵技术进行供冷供热。</p>
	节能	<p>1 空气调节和供暖系统的冷热源能效应符合《公建标准》的规定。</p> <p>2 风机、水泵设计工况下的效率值不应低于其最高效率的 90%, 且其最高效率不应低于能效等级 2 级的规定值。</p> <p>3 空调系统的冷、热水耗电输冷 (热) 比应符合《公建标准》的规定。</p>
	绿色建筑 (基本级)	<p>1 人员数量多, 且长期停留又未设置集中新风、排风系统的空气调节区宜安装带热回收功能的双向换气装置。排风热回收装置 (全热) 的额定热回收效率不应低于 60%。</p> <p>2 全空气空调系统最大可调新风比不应低于 75%。</p> <p>3 人员密度相对较大且变化较大的房间, 宜根据室内 CO_2 浓度检测值进行新风需求控制。</p>

序号	项目	审查内容
		<p>4 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,按照每400m²设置一个监测点。</p> <p>5 空调系统的各设备制冷剂应采用环保型制冷剂。</p>
	公共建筑 (二星级绿色建筑)	<p>1 应复核项目设计措施是否全部满足 I 类绿色设计的要求,包括冷、热源机组能效提升、供暖空调系统控制调节的要求。</p> <p>2 根据二星级的所选 II 类绿色设计技术措施复核相应技术措施。可选择新风过滤、室内热湿环境、合理利用可再生能源、可再生能源区域集中供暖供冷系统及燃气冷热电联供技术措施。</p>
	废气排放处理和 降噪、减振等环 保措施	<p>1 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,应符合《餐饮业大气污染物排放标准》DB50/859-2018 第 4.1 条以及附录 B.1 的规定;</p> <p>2 饮食业单位油烟无组织排放视同超标,详《饮食业油烟排放标准(试行)》GB18483-2001 第 5.1 条的规定;</p> <p>3 供暖、通风与空调系统的消声与隔震设计,应符合《建筑环境通用规范》GB55016-2021 第 2.2.3 条、2.2.7 条、2.2.8 条的规定。</p>
7.3.3	施工说明	<p>1 钢板风管板材厚度应满足《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243-2016 第 4.2.3 条、《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017 第 6.2.1 条;</p> <p>2 防火风管的本体、框架与固定材料、密封垫料,耐火极限应符合《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243-2016 第 4.2.2 条、《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017 第 3.3.8 条、4.4.8 条的规定;</p> <p>3 风机传动装置的外露部位以及直通大气的进、出风口,其安全防护措施应满足《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243-2016 第 7.2.2 条的规定;</p> <p>4 柔性短管的制作应符合《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243-2016 第 5.2.7 条、5.3.7 条的规定;</p> <p>5 当风管穿过需要封闭的防火、防爆的墙体或楼板防护套管做法应符合《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243-2016 第 6.2.2 条的规定;</p> <p>6 风管安装应符合《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243-2016 第 6.2.3 条的规定;</p> <p>7 静电式空气净化装置的金属外壳必须与 PE 线的连接,应符合《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243-2016 第 7.2.10 条的规定;</p> <p>8 采用电加热时,其安装应符合《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243-2016 第 7.2.11 条的规定。</p>
7.3.4	图例	<p>1 对水、汽管道线型、代号、主要阀门和附件,风道、风阀、风口和附件,暖通空调设备,调控装置及仪表等内容作图例说明;</p> <p>2 图例符号应规范;</p> <p>2 图例符号与图纸内容表达应一致。</p>
7.3.5	设备表	<p>1 注明主要设备的名称、型号、性能参数、数量及用能设备的能源效率或能效等级等指标,设备能效及性能系数限值应符合《建筑节能与可再生能源利用通用规范》3.2.5 条~3.2.16 条的规定;</p>

序号	项目	审查内容
		2 设备参数应具有通用性。
7.3.6	平面图	供暖、空调、通风及防排烟系统设置应符合本审查要点 7.2 条和 7.3.2 条中的相关规定。
	供暖平面图	散热器位置、供暖干管入口、管路走向、系统编号及管道管径表达应完整、合理。
	通风、空调及防排烟平面图	1 通风、空调、防排烟系统的划分、防烟分区的划分应合理、合规； 2 各系统设备位置、风道和管道的走向及尺寸、风口布置及设计风量、防火阀、调节阀、消声器等各种部件的位置的表达应完整、合理； 3 防排烟平面图防烟分区信息表应表达防烟分区面积、净高、清晰高度及储烟仓厚度；净高大于 6m 的防烟分区应备注是否设置喷淋；应设置补风系统的区域应标注补风方式； 4 平面含多个防火分区时，风道平面图应附防火分区示意图。
	通风、空调、制冷机房平面图	1 设备布置及风道、管道走向应合理； 2 完整表达各种设备、管道及其附件。
7.3.7	系统图	1 系统设计是否合理、合规； 2 应绘出设备、阀门、计量和现场观测仪表、配件，标注介质流向、管径及设备编号； 3 管路分支及与设备的连接顺序应与平面图一致。
7.3.8	剖面图和详图	1 完整、准确表达风道、管道、风口、设备等与建筑梁、板、柱及地面的尺寸关系； 2 是否与平面图相符。
7.3.9	室外管网设计	(参照热能动力相关内容)
7.4	计算书	
7.4.1	冷热负荷计算书	1 除乙类公共建筑外，集中供暖和集中空调的项目应提供逐项逐时冷负荷和详细热负荷计算书； 2 室内外参数取值是否正确，是否与图纸说明一致； 3 围护结构参数是否与建筑节能计算书一致。
7.4.2	供暖、空调系统冷热水水力计算书	1 集中供暖、空调的项目应提供水力计算书。 2 管径及水力计算是否正确，是否满足水力平衡要求，各并联环路间水力压差是否满足要求。 3 循环水泵选择计算是否正确。
7.4.3	防排烟系统计算风量及设备公称风量计算书、管道补偿量计算书等	存档备查。
7.5	装配式暖通	
7.5.1	装配式暖通设计图纸	管道穿部品部件时应绘制预留孔洞、预埋套管、沟槽、百叶、预埋件等留洞，并标注其规格、标高、定位尺寸等。

8 热能动力专业审查要点

序号	项目	审查内容
8.1	深度要求	1 图纸设计深度应符合《建筑工程设计文件编制深度规定》 2 压力管道设计深度应符合 TSG D0001-2009《压力管道安全技术监察规程-工业管道》
8.2	设计图纸	
8.2.1	图纸目录	1 图纸图号、版本号、日期、签署是否齐全一致； 2 标准图集的选用是否符合设计范围，是否有错用、作废图集。
8.2.2	设备及主要材料表	1 主要设备、管材、附件及仪表的参数是否齐全、数量是否和图纸一致； 2 锅炉效率是否满足相关节能规范要求； 3 管道、阀门有无明确标准号，管道标准号是否是现行版本，阀门型号是否明确了各种阀门参数； 4 验证所选用设备、管件的设计压力是否和系统运行压力匹配； 5 验证设备参数是否具有通用性，排除指定厂家嫌疑。
8.2.3	设计说明、施工说明与运行控制说明	1 站房或系统的设计概述是否全面 1) 站房或系统功能描述是否清晰全面，各类动力介质耗量是否明确； 2) 对储存有易燃易爆介质的站房，应注明介质储量，划分站房的消防类别。 2 验证设计、施工规范是否切合该项目设计范围，没有作废无效规范； 3 是否明确管道内介质成分、工作压力、工作温度、设计压力、设计温度等关键数据。设计压力选取是否安全、合理； 4 对有毒、可燃介质及氧气管道的说明，是否规定了正确的焊接方式，是否明确了防雷、防静电措施； 5 验证管道试验压力值是否正确，试压方法是否安全合理，当介质为极度或高度危害时，还必须进行泄漏性试验。真空管道进行真空度试验； 6 管道的管材及附件选用、连接、防雷、防静电、焊缝检测、保温、防腐、脱脂、安装、支吊架、涂色、标识、试压、清洗、吹扫等措施是否明确，并且符合相关规范； 7 是否明确了系统的运行要求，并提供相关规范标准； 8 是否明确系统控制原理。
8.2.4	图例	1 图例是否和设计图表达一致。
8.2.5	压力管道技术特性表及管道材料等级表	1 压力管道技术特性表 1) 表格编制是否符合规范 TSG D0001《压力管道安全技术监察规程-工业管道》 2) 压力管道范围划分是否正确，压力管道类别是否准确； 3) 管材选取、壁厚附加量、焊接接头系数选取是否合理； 4) 其余各项参数是否与设计一致。

序号	项目	审查内容
		2 管道材料等级表 1) 表格编制是否符合规范 TSG D0001《压力管道安全技术监察规程-工业管道》 2) 是否明确法兰、管件、垫片、紧固件和阀门的规格及参数; 3) 相关标准号是否准确有效。
8.2.6	系统图	1 工艺流程是否先进、是否经济合理; 2 图例符号、主要管径、介质流向且设备编号(应与设备表中编号一致)是否表达完整; 3 仪表、阀门的设置是否合理; 4 安全阀的设置是否符合规范。
8.2.7	设备平面布置图	1 锅炉房 1) 锅炉及燃料供应设备的相关间距是否满足规范和设备安装要求,锅炉布置应符合《锅炉房设计规范》GB 50041 第 4.4.6 条规定; 2) 设备布局是否合理。 2 其他站房 1) 设备布局是否合理; 2) 站内相关间距是否满足规范要求: (1) 空气压缩机布置应符合《压缩空气站设计规范》GB 50029 第 4.0.8 条规定。 (2) 氧气站设计需满足《氧气站设计规范》GB 50030 第 3.0.9、3.0.10 条或其他相关条文规定; (3) 氢气站设计需满足《氢气站设计规范》GB 50177 第 3.0.4、6.0.2、6.0.3、6.0.5、6.0.10 条或其他相关条文规定; (4) 压缩天然气站设计需满足《压缩天然气供应站设计规范》GB 51102 第 5.2.1、5.2.3、5.2.5、5.2.6、5.2.8 条或其他相关条文规定; (5) 液化石油气站设计需满足《液化石油气供应工程设计规范》GB 51142 第 5.2.3、5.2.4、5.2.10、5.2.15、6.1.4、6.1.8、7.0.3~7.0.5、8.0.3 条或其他相关条文规定; (6) 液化天然气站设计需满足《城镇燃气设计规范》GB 50028 第 9.2.5、9.2.10 条或其他相关条文规定; (7) 石油库设计需满足《石油库设计规范》GB 50074 第 5.1.3、5.1.7、5.1.8、6.1.1、6.1.15、6.2.2、8.1.2 条或其他相关条文规定; (8) 加油加气站设计需满足《汽车加油加气站设计与施工规范》GB 50156 第 5.0.5、5.0.10、5.0.11、5.0.13、6.1.1、6.2.1 条或其他相关条文规定。
8.2.8	站房区位图(或反映了站房与周边道路及建、构筑物关系的总平面布置图)	1 验证有爆炸及火灾危险性的站房(或设备)与周边建、构筑物及道路之间的间距是否满足规范要求。 1) 氧气站设计需满足《氧气站设计规范》GB 50030 第 3.0.4、3.0.5、3.0.6 条或其他相关条文规定; 2) 氢气站设计需满足《氢气站设计规范》GB 50177 第 3.0.2、3.0.3 条或其他相关条文规定; 3) 燃气调压站设计需满足《城镇燃气设计规范》GB 50028 第 6.6.3

序号	项目	审查内容
		条或其他相关条文规定； 4) 压缩天然气站设计需满足《压缩天然气供应站设计规范》GB 51102 第 4.2.2~4.2.10 条或其他相关条文规定； 5) 液化石油气站(含瓶组站)设计需满足《液化石油气供应工程设计规范》GB 51142 第 5.2.8、5.2.9、6.1.3、7.0.4、8.0.4 条或其他相关条文规定； 6) 液化天然气站(含瓶组站)设计需满足《城镇燃气设计规范》GB 50028 第 9.2.4、9.3.2 条或其他相关条文规定； 7) 石油库设计需满足《石油库设计规范》GB 50074 第 4.0.16、8.3.3~8.3.6、11.0.2 条或其他相关条文规定； 8) 加油加气站设计需满足《汽车加油加气站设计与施工规范》GB 50156 第 4.0.4、4.0.5、4.0.6、4.0.7、4.0.8、4.0.9 条或其他相关条文规定。
8.2.9	管道平面布置图	1 锅炉房 1) 验证工艺、风、烟管道布置是否合规、合理； 2) 验证阀门、仪表、补偿器及管道支架的安装位置是否合规、合理。 2 其他站房或建筑物室内 1) 验证管道布置是否合规、合理； 2) 验证热力管道是否合理采用了补偿措施； 3) 验证阀门、仪表、补偿器及管道支架的安装位置是否合规、合理。
8.2.10	剖面图	1 设备、管道及附件的标高、相互关系或做法等内容是否清晰，是否能配合平面图指导施工安装。
8.2.11	室外管网图	1 平面图 1) 验证管路布置方式及走向是否合理； 2) 验证热力管道是否合理采用了补偿措施； 3) 验证补偿器、固定支架、阀门、检查井、排水井等布置是否合规、合理。 (1) 燃气管道设计应符合《城镇燃气设计规范》GB 50028 第 6.3.3、6.3.8、6.3.11、6.3.12、6.3.13、6.3.15、6.4.11、6.4.12、6.4.13 条或其他相关条文规定； (2) 氧气管道设计需满足《氧气站设计规范》GB 50030 第 11.0.2、11.0.3 条或其他相关条文规定； (3) 氢气管道设计需满足《氢气站设计规范》GB 50177 第 12.0.12、12.0.13 条或其他相关条文规定； (4) 液化石油气管道设计需满足《液化石油气供应工程设计规范》GB 51142 第 4.3.8 条或其他相关条文规定； (5) 库外油管道设计需满足《石油库设计规范》GB 50074 第 9.2.3 条或其他相关条文规定。 2 纵断面图 1) 地形较复杂的地区应绘制管道纵断面展开图； 2) 验证关断阀、放气阀、泄水阀、疏水装置和仪表等安装是否合理。 3 横断面图

序号	项目	审查内容
		<p>验证管道直径、保温层厚度、断面尺寸（埋地或地沟敷设时）、管中心间距、支座尺寸及覆土深度（埋地或地沟敷设时）等内容是否能够有效指导施工。</p> <p>4 节点详图</p> <p>验证检查井、分支节点、管道及附件的节点详图是否能够有效指导施工。</p>
8.2.12	管道透视图	<p>1 管道标高、管径标注、介质流向及设备编号是否完整；</p> <p>2 附件、仪表的安装位置是否合理；</p> <p>3 压力管道应有管道透视图。</p>
8.2.13	土建及公用资料图	<p>1 土建：站房净高、地面活荷载、地坪做法、门窗大小、管沟、检查井、排水沟、室外架空支架、固定支架推力等要求是否明确；</p> <p>2 给排水：自来水补水、排水、循环水要求是否明确；</p> <p>3 电气：设备供电、系统控制、防雷、防静电接地、可燃气体探测等要求是否明确；</p> <p>4 暖通：站房的采暖、通风要求是否明确。</p>
8.2.14	其他图纸	1 对于设备安装详图、水箱及油箱外孔图、非标准设备制造图，其设计深度除满足工艺需求外，应能用于设备的采购、订货。
8.3	计算书	
8.3.1	锅炉房	<p>1 验证计算过程中关键系数选取是否合理；</p> <p>注：小型锅炉房可简化计算。</p>
8.3.2	其他动力站房	<p>1 验证计算过程中关键系数选取是否合理；</p> <p>2 验证贮运周期是否合理。</p>
8.3.3	室内管道	<p>1 安全阀选型计算是否合理；</p> <p>2 验证固定支架推力计算是否合理；</p>
8.3.4	室外管网	<p>3 补偿器选型是否合理；</p> <p>4 水力计算是否合理。</p>
8.3.5	压力管道	<p>1 验证压力管道范围划分是否正确，材料选取是否符合规范；</p> <p>2 是否以正确格式编写《压力管道技术特性表》和《管道材料等级表》；</p> <p>3 对于 GC1 级压力管道，应提供管道强度计算书；</p> <p>4 腐蚀裕量应根据管道的实际工作环境确定；</p> <p>5 压力管道的标注应符合 TSG D0001《压力管道安全技术监察规程-工业管道》，应对压力管道管段进行编号，并统计起点和终点。</p>
8.1	深度要求	<p>1 图纸设计深度应符合《建筑工程设计文件编制深度规定》；</p> <p>2 压力管道设计深度应符合 TSG D0001-2009《压力管道安全技术监察规程-工业管道》。</p>
8.2	设计图纸	
8.2.1	图纸目录	<p>1 图纸图号、版本号、日期、签署是否齐全一致；</p> <p>2 标准图集的选用是否符合设计范围，是否有错用、作废图集。</p>
8.2.2	设备及主要材料表	<p>1 主要设备、管材、附件及仪表的参数是否齐全、数量是否和图纸一致；</p> <p>2 锅炉效率是否满足相关节能规范要求；</p>

序号	项目	审查内容
		3 管道、阀门有无明确标准号,管道标准号是否是现行版本,阀门型号是否明确了各种阀门参数; 4 验证所选用设备、管件的设计压力是否和系统运行压力匹配; 5 验证设备参数是否具有通用性,排除指定厂家嫌疑。
8.2.3	设计说明、施工说明与运行控制说明	1 站房或系统的设计概述是否全面 1) 站房或系统功能描述是否清晰全面,各类动力介质耗量是否明确; 2) 对储存有易燃易爆介质的站房,应注明介质储量,划分站房的消防类别。 2 验证设计、施工规范是否切合该项目设计范围,没有作废无效规范; 3 是否明确管道内介质成分、工作压力、工作温度、设计压力、设计温度等关键数据。设计压力选取是否安全、合理; 4 对有毒、可燃介质及氧气管道的说明,是否规定了正确的焊接方式,是否明确了防雷、防静电措施; 5 验证管道试验压力值是否正确,试压方法是否安全合理,当介质为极度或高度危害时,还必须进行泄漏性试验。真空管道进行真空度试验; 6 管道的管材及附件选用、连接、防雷、防静电、焊缝检测、保温、防腐、脱脂、安装、支吊架、涂色、标识、试压、清洗、吹扫等措施是否明确,并且符合相关规范; 7 是否明确了系统的运行要求,并提供相关规范标准; 8 是否明确系统控制原理。
8.2.4	图例	图例是否和设计图表达一致。
8.2.5	压力管道技术特性表及管道材料等级表	1 压力管道技术特性表 1) 表格编制是否符合规范 TSG D0001《压力管道安全技术监察规程-工业管道》 2) 压力管道范围划分是否正确,压力管道类别是否准确; 3) 管材选取、壁厚附加量、焊接接头系数选取是否合理; 4) 其余各项参数是否与设计一致。 2 管道材料等级表 1) 表格编制是否符合规范 TSG D0001《压力管道安全技术监察规程-工业管道》 2) 是否明确法兰、管件、垫片、紧固件和阀门的规格及参数; 3) 相关标准号是否准确有效。
8.2.6	系统图	1 工艺流程是否先进、是否经济合理; 2 图例符号、主要管径、介质流向且设备编号(应与设备表中编号一致)是否表达完整; 3 仪表、阀门的设置是否合理; 4 安全阀的设置是否符合规范。
8.2.7	设备平面布置图	1 锅炉房 1) 锅炉及燃料供应设备的相关间距是否满足规范和设备安装要求,锅炉布置应符合《锅炉房设计规范》GB 50041 第 4.4.6 条规定;

序号	项目	审查内容
		<p>2) 设备布局是否合理。</p> <p>2 其他站房</p> <p>1) 设备布局是否合理；</p> <p>2) 站内相关间距是否满足规范要求：</p> <p>(1) 空气压缩机布置应符合《压缩空气站设计规范》GB 50029 第 4.0.8 条规定。</p> <p>(2) 氧气站设计需满足《氧气站设计规范》GB 50030 第 3.0.9、3.0.10 条或其他相关条文规定；</p> <p>(3) 氢气站设计需满足《氢气站设计规范》GB 50177 第 3.0.4、6.0.2、6.0.3、6.0.5、6.0.10 条或其他相关条文规定；</p> <p>(4) 压缩天然气站设计需满足《压缩天然气供应站设计规范》GB 51102 第 5.2.1、5.2.3、5.2.5、5.2.6、5.2.8 条或其他相关条文规定；</p> <p>(5) 液化石油气站设计需满足《液化石油气供应工程设计规范》GB 51142 第 5.2.3、5.2.4、5.2.10、5.2.15、6.1.4、6.1.8、7.0.3~7.0.5、8.0.3 条或其他相关条文规定；</p> <p>(6) 液化天然气站设计需满足《城镇燃气设计规范》GB 50028 第 9.2.5、9.2.10 条或其他相关条文规定；</p> <p>(7) 石油库设计需满足《石油库设计规范》GB 50074 第 5.1.3、5.1.7、5.1.8、6.1.1、6.1.15、6.2.2、8.1.2 条或其他相关条文规定；</p> <p>(8) 加油加气站设计需满足《汽车加油加气站设计与施工规范》GB 50156 第 5.0.5、5.0.10、5.0.11、5.0.13、6.1.1、6.2.1 条或其他相关条文规定。</p>
8.2.8	站房区位图 (或反映了站房与周边道路及建、构筑物关系的总平面布置图)	<p>1 验证有爆炸及火灾危险性的站房(或设备)与周边建、构筑物及道路之间的间距是否满足规范要求。</p> <p>1) 氧气站设计需满足《氧气站设计规范》GB 50030 第 3.0.4、3.0.5、3.0.6 条或其他相关条文规定；</p> <p>2) 氢气站设计需满足《氢气站设计规范》GB 50177 第 3.0.2、3.0.3 条或其他相关条文规定；</p> <p>3) 燃气调压站设计需满足《城镇燃气设计规范》GB 50028 第 6.6.3 条或其他相关条文规定；</p> <p>4) 压缩天然气站设计需满足《压缩天然气供应站设计规范》GB 51102 第 4.2.2~4.2.10 条或其他相关条文规定；</p> <p>5) 液化石油气站(含瓶组站)设计需满足《液化石油气供应工程设计规范》GB 51142 第 5.2.8、5.2.9、6.1.3、7.0.4、8.0.4 条或其他相关条文规定；</p> <p>6) 液化天然气站(含瓶组站)设计需满足《城镇燃气设计规范》GB 50028 第 9.2.4、9.3.2 条或其他相关条文规定；</p> <p>7) 石油库设计需满足《石油库设计规范》GB 50074 第 4.0.16、8.3.3~8.3.6、11.0.2 条或其他相关条文规定；</p> <p>8) 加油加气站设计需满足《汽车加油加气站设计与施工规范》GB 50156 第 4.0.4、4.0.5、4.0.6、4.0.7、4.0.8、4.0.9 条或其他相关条文规定。</p>

序号	项目	审查内容
8.2.9	管道平面布置图	<p>1 锅炉房</p> <p>1) 验证工艺、风、烟管道布置是否合规、合理；</p> <p>2) 验证阀门、仪表、补偿器及管道支架的安装位置是否合规、合理。</p> <p>2 其他站房或建筑物室内</p> <p>1) 验证管道布置是否合规、合理；</p> <p>2) 验证热力管道是否合理采用了补偿措施；</p> <p>3) 验证阀门、仪表、补偿器及管道支架的安装位置是否合规、合理。</p>
8.2.10	剖面图	设备、管道及附件的标高、相互关系或做法等内容是否清晰，是否能配合平面图指导施工安装。
8.2.11	室外管网图	<p>1 平面图</p> <p>1) 验证管路布置方式及走向是否合理；</p> <p>2) 验证热力管道是否合理采用了补偿措施；</p> <p>3) 验证补偿器、固定支架、阀门、检查井、排水井等布置是否合规、合理。</p> <p>(1) 燃气管道设计应符合《城镇燃气设计规范》GB 50028 第 6.3.3、6.3.8、6.3.11、6.3.12、6.3.13、6.3.15、6.4.11、6.4.12、6.4.13 条或其他相关条文规定；</p> <p>(2) 氧气管道设计需满足《氧气站设计规范》GB 50030 第 11.0.2、11.0.3 条或其他相关条文规定；</p> <p>(3) 氢气管道设计需满足《氢气站设计规范》GB 50177 第 12.0.12、12.0.13 条或其他相关条文规定；</p> <p>(4) 液化石油气管道设计需满足《液化石油气供应工程设计规范》GB 51142 第 4.3.8 条或其他相关条文规定；</p> <p>(5) 库外油管道设计需满足《石油库设计规范》GB 50074 第 9.2.3 条或其他相关条文规定。</p> <p>2 纵断面图</p> <p>1) 地形较复杂的地区应绘制管道纵断面展开图；</p> <p>2) 验证关断阀、放气阀、泄水阀、疏水装置和仪表等安装是否合理。</p> <p>3 横断面图</p> <p>验证管道直径、保温层厚度、断面尺寸（埋地或地沟敷设时）、管中心间距、支座尺寸及覆土深度（埋地或地沟敷设时）等内容是否能有效指导施工。</p> <p>4 节点详图</p> <p>验证检查井、分支节点、管道及附件的节点详图是否能有效指导施工。</p>
8.2.12	管道透视图	<p>1 管道标高、管径标注、介质流向及设备编号是否完整；</p> <p>2 附件、仪表的安装位置是否合理；</p> <p>3 压力管道应有管道透视图。</p>
8.2.13	土建及公用资料图	<p>1 土建：站房净高、地面活荷载、地坪做法、门窗大小、管沟、检查井、排水沟、室外架空支架、固定支架推力等要求是否明确；</p> <p>2 给排水：自来水补水、排水、循环水要求是否明确；</p> <p>3 电气：设备供电、系统控制、防雷、防静电接地、可燃气体探测等</p>

序号	项目	审查内容
		要求是否明确； 4 暖通：站房的采暖、通风要求是否明确。
8.2.14	其他图纸	对于设备安装详图、水箱及油箱外孔图、非标准设备制造图，其设计深度除满足工艺需求外，应能用于设备的采购、订货。
8.3	计算书	
8.3.1	锅炉房	1 验证计算过程中关键系数选取是否合理； 注：小型锅炉房可简化计算。
8.3.2	其他动力站房	1 验证计算过程中关键系数选取是否合理； 2 验证贮运周期是否合理。
8.3.3	室内管道	1 安全阀选型计算是否合理； 2 验证固定支架推力计算是否合理；
8.3.4	室外管网	3 补偿器选型是否合理； 4 水力计算是否合理。
8.3.5	压力管道	1 验证压力管道范围划分是否正确，材料选取是否符合规范； 2 是否以正确格式编写《压力管道技术特性表》和《管道材料等级表》； 3 对于 GC1 级压力管道，应提供管道强度计算书； 4 腐蚀裕量应根据管道的实际工作环境确定； 5 压力管道的标注应符合 TSG D0001《压力管道安全技术监察规程-工业管道》，应对压力管道管段进行编号，并统计起点和终点。

9 岩土工程审查要点

序号	项目	审查内容
9.1	设计文件完整性	1 设计说明书内容无遗漏； 2 设计图纸齐全； 3 设计计算书是完善。
9.2	设计方案	设计方案是否合理。
9.3	基坑与边坡工程设计图纸	
9.3.1	设计说明	<p>1 是否指出工程所在地、工程规模等信息；基坑、边坡（支护结构）特征信息是否明确；</p> <p>2 是否明确图册的基坑边坡的设计范围；基坑、边坡设计范围是否超出场地红线；</p> <p>3 设计采用的设计标准，规范是否适用、正确、齐全，版本是否有效；</p> <p>4 设计安全等级是否符合《建筑边坡工程技术规范》GB50330、《建筑基坑支护技术规程》JGJ120 的规定；设计工作年限是否符合《建筑边坡工程技术规范》GB50330 第 3.1.3 条、《建筑基坑支护技术规程》JGJ120 第 3.1.1 条的规定；抗震设防标准是否符合《建筑边坡工程技术规范》GB50330 的规定；</p> <p>5 是否针对上阶段的审查意见进行了具体回复及修改；超限边坡、基坑是否通过专项评审；</p> <p>6 场地基本情况简述是否与《岩土工程勘察报告》（详勘）一致；工程地质概况和水文地质概况描述内容是否满足施工图编制深度的要求；周围环境条件是否完整；</p> <p>7 是否考虑工程地质、水文地质、外部荷载及周边既有构筑物条件进行设计；基坑、边坡破坏模式分析是否正确；支护结构形式是否合理；岩土设计参数选取是否有依据；相应支护结构是否符合《建筑边坡工程技术规范》GB50330、《建筑基坑支护技术规程》JGJ120 的规定；</p> <p>8 地表水、地下水控制设计是否符合《建筑边坡工程技术规范》GB50330 第 8 章、《建筑基坑支护技术规程》JGJ120 第 7 章的规定；</p> <p>9 在支护结构设计中采用的新技术、新结构、新材料是否经过论证，是否恰当；</p> <p>10 主要施工技术要求是否合理，是否能够控制基坑、边坡建设安全风险；是否针对危大工程提出相关要求；</p> <p>11 检测要求是否满足是否符合《建筑边坡工程技术规范》GB50330、《建筑基坑支护技术规程》JGJ120、《旋挖成孔灌注桩工程技术规程》DBJ50-156、《建筑桩基础设计与施工验收规范》DBJ50-200 的规定；</p> <p>12 监测项目、监测控制指标是否符合《建筑边坡工程技术规范》GB50330 第 19 章《建筑基坑支护技术规程》JGJ120</p>

序号	项目	审查内容
		第 8 章以及《建筑基坑工程监测技术规范》GB50497 的规定； 13 是否对风险进行了分析，各风险的应急措施是否合理； 14 工程量项目是否漏项。
9.3.2	平面布置图	1 支护结构定位信息是否准确、齐全； 2 基坑边坡边线与周围建筑关系是否标注完整； 3 平面图中是否表达剖面线位置及编号。
9.3.3	立面图	1 支护结构顶、底标高是否注明； 2 是否正确完整反映支护结构所在位置的地层信息； 3 是否准确反映支护参数信息。
9.3.4	剖面图	1 是否反映剖面处的地质信息； 2 支护参数是否表达完整。
9.3.5	详图	是否给出各支护结构配筋、连接、构造等详细做法；
9.3.6	排水平面布置图	1 是否定位截排水沟的位置 2 截排水沟布置是否合理，引、排去想是否可行。
9.3.7	降水设计图（如有）	是否给出降水井的位置、详细做法及降水要求。
9.4	基坑与边坡工程计算书	
9.4.1	计算参数	是否明确岩土力学参数及相关计算、外部荷载荷载参数，参数取值是否正确。
9.4.2	计算软件	1 是否是否明确计算软件及版本； 2 所使用的软件是否通过有关部门的鉴定。
9.4.3	计算内容、简图及计算结果	1 计算内容是否符合《建筑与市政地基基础通用规范》GB55003 的规定； 2 计算假定和力学模型，是否符合工程实际； 3 选取的典型剖面是否具有典型性、包络性，能否满足工程设计范围及内容； 4 程序计算的主要结果是否合理有效； 5 计算结果是否满足规范要求。
9.5	地基处理工程设计图纸	
9.5.1	设计说明	1 是否指出工程所在地、工程规模等信息；场地主体结构（含基础）特征信息是否明确； 2 是否明确图册的地基处理设计范围；此范围是否超出场地红线； 3 设计采用的设计标准，规范是否齐全、正确，版本是否有效； 4 设计要求（地基承载力、变形、稳定性）是否符合《建筑地基处理技术规范》JGJ79 第 3.0.5 条的规定； 5 是否针对上阶段的审查意见进行了具体回复及修改；超限建筑、抗震是否通过专项评审； 6 场地基本情况简述是否与《工程地质勘察报告》一致；工程地质概况和水文地质概况描述内容是否满足初步设计深度的要求；周围环境条件是否完整； 7 是否考虑工程地质、水文地质、外部荷载及周边既有建构

序号	项目	审查内容
		<p>筑物条件进行设计；地基破坏模式分析是否正确；地基处理方式是否合理；选取岩土工程及材料参数是否准确；相应地基处理方式是否符合《建筑地基处理技术规范》JGJ79 的规定；</p> <p>8 在地基处理设计中所采用的新技术、新结构、新材料是否经过论证，是否恰当；</p> <p>9 是否提出重点施工注意事项；主要施工技术要求是否合理，是否能够控制工程建设安全风险；</p> <p>10 检测要求是否满足是否符合《建筑地基处理技术规范》JGJ79、《建筑地基基础设计规范》GB50007、《建筑桩基技术规范》JGJ94 的规定；</p> <p>11 监测项目、监测控制指标是否符合《建筑地基处理技术规范》JGJ79 第 10 章的规定；</p> <p>存在的主要问题是否有遗漏，下阶段建议是否合理；</p> <p>12 是否对风险进行了分析，各风险的应急措施是否合理。</p>
9.5.2	平面布置图	<p>1 主要建（构）筑物定位信息是否准确、齐全；</p> <p>2 地基处理边线与周围建（构）筑物的距离关系是否标注完整；</p> <p>3 地基处理类型、各段分界控制点坐标、控制标高信息是否齐全。</p>
9.5.3	立面图	<p>1 地面高程、结构基底设计高程、地基处理完成面高程、地坪设计高程等是否注明；</p> <p>2 是否正确完整反映采取地基处理场地的地层信息；</p> <p>3 是否准确反映地基处理形式、技术参数等信息。</p>
9.5.4	剖面图	<p>1 是否反映剖面处的地质信息；</p> <p>2 地基处理主要结构线、技术参数是否表达完整；</p> <p>3 剖面图是否与平面图、立面图对应。</p>
9.5.5	详图	是否给出各地基处理方式主要结构、构造等详细做法。
9.6	地基处理工程计算书	
9.6.1	计算参数	是否明确岩土力学参数及相关计算、外部荷载参数，参数取值是否正确。
9.6.2	计算软件	<p>1 是否明确计算软件及版本；</p> <p>2 所使用的软件是否通过有关部门的鉴定。</p>
9.6.3	计算内容、简图及计算结果	<p>1 计算内容是否符合《建筑与市政地基基础通用规范》GB55003、《建筑地基处理技术规范》JGJ79 的规定；</p> <p>2 计算假定和力学模型，是否符合工程实际；</p> <p>3 选取的典型算例是否具有典型性、包络性，能否满足工程设计范围及内容；</p> <p>4 程序计算的主要结果是否合理有效；</p> <p>5 计算结果是否满足规范要求。</p>

10 海绵城市审查要点

序号	项目	审查内容
10.1	设计说明书	
10.1.1	项目概况	1 是否说明设计红线范围的用地面积、绿地率、地下室顶板的平面范围及覆土厚度； 2 设计红线范围内存在严重污染径流雨水的场地时是否说明； 3 地块外的径流汇入设计红线范围内时是否说明。
10.1.2	总体设计	1 地块海绵控制指标的取值依据是否合理，与其他地块进行海绵指标平衡时，是否列表计算指标平衡过程； 2 雨水径流控制思路是否合理，是否充分发挥透水性下垫面自身的径流雨水控制能力，不透水下垫面是否应控尽控； 3 LID 设施的选型是否合理。
10.1.3	设计计算	1 雨量径流系数、流量径流系数、容积式 LID 设施的年径流总量控制率、设计日降雨量、设施污染物去除率、雨水管渠设计重现期及内涝防治设计重现期等参数的取值是否合理； 2 地块实际达到的海绵指标及 LID 设施规模是否满足海绵控制指标的要求； 3 滞留设施的溢流口及溢流管的过流能力是否满足规范要求； 4 滞留设施存水区雨水的排空时间是否满足规范要求； 5 滞留设施作为超标雨水行泄通道且可能导致内涝时，该设施服务区域是否进行内涝防治校核； 6 雨水蓄水池及雨水回用系统托底海绵指标时，是否说明回用用途、回用需水量和实际蓄水容积，回用水量是否与托底调蓄容积匹配。
10.1.4	LID 设施设计	1 是否说明各类 LID 设施的基本构造； 2 雨水蓄水池及雨水回用系统托底海绵指标时，是否说明设计回用水水质和处理工艺，是否有可靠措施确保回用水量和托底海绵指标； 3 有种植需求的 LID 设施的植物选型和土壤配比是否合理可行； 4 是否说明 LID 设施的施工、验收及运营管理方面的要求。
10.2	设计图纸	
10.2.1	总图	1 下垫面的类型及范围表达是否合理； 2 汇水分区的划分是否与场地竖向及雨水管渠系统匹配；有海绵监测需求时，监测点位的设置位置是否合理； 3 LID 设施的平面布置是否合理，是否影响无障碍通行、消防扑救及人车通行等； 4 容积式 LID 设施的汇水范围及面积是否合理； 5 容积式 LID 设施的进水管沟的平面布置、排水坡向及竖向高程是否合理，能否确保汇水范围的径流雨水重力流入容积式 LID 设施；溢流水位是否合理，溢流时是否顶托上游进水管沟、是否

序号	项目	审查内容
		影响上游进水管沟排水能力；滞留设施的溢流管和透水管与场地雨水井是否有效衔接；非容积式 LID 设施汇水区域的径流雨水收集设施布置是否合理；透水铺装区域的透水管的平面布置是否合理； 6 LID 设施的植物配置是否合理，是否与环境景观协调。
10.2.2	LID 设施设计图	1 LID 设施的构造形式、构造厚度、有效蓄水深度是否合理； 2 滞留设施、透水铺装等无原位下渗条件时是否设置透水管，渗水可能对边坡、挡墙和建构筑物产生不利影响时是否采取措施； 3 滞留设施的蓄水层底是否基本水平，地形坡度较大时是否采用梯级形式，蓄水容积是否与计算值相符； 4 种植屋面的防水构造是否满足规范要求； 5 雨水蓄水池及雨水回用系统托底海绵指标时，是否有确保回用水量和托底海绵指标的可靠措施。

11 建筑幕墙专业审查要点

序号	审查项目	审查内容
11.1	设计文件的完整性	1 设计图纸的完整性； 2 计算书的完整性； 3 以上内容的表达深度是否符合《重庆市建筑工程施工图设计文件编制技术规定》幕墙部分的相关要求。
11.2	设计图纸	
11.2.1	封面、目录	相关内容是否完整，工程名称是否与施工图对应。
11.2.2	设计说明	1 相关内容是否按《重庆市建筑工程施工图设计文件编制技术规定》幕墙部分的相关内容进行表达； 2 与本工程相关的各项参数取值是否正确，如风荷载、风荷载地面粗糙度类别、抗震类别等； 3 设计说明中相关规范是否为最新实施版本； 4 幕墙的各项性能指标是否表达，且正确； 5 与本工程相关的材料是否有说明，是否与施工图中选用的规格吻合，当采用非常规材料时是否明确其耐火等级，且应满足规范要求； 6 锚固件是否有详细说明，包括材料、施工说明，后置锚栓是否明确拉拔测试值，且复核拉拔测试值是否大于锚栓最大计算拉力设计值的 2 倍； 7 是否表达本工程幕墙属于危大工程部分的相关说明。
11.2.3	平、立、剖面图	1 平、立、剖面图中与幕墙有关的分格尺寸是否表达完整，面板材质是否有图例进行说明； 2 立面图中是否表达消防救援口位置，消防救援口大小、布置间距、数量是否满足规范要求； 3 当立面图中面材使用玻璃时，玻璃是否钢化，玻璃厚度是否满足规范最低限制要求，玻璃的厚度是否与允许使用面积吻合； 4 剖面图是否表达幕墙龙骨与主体结构连接做法，埋件设置位置（立柱跨度）及数量是否与计算书一致； 5 复核剖面图中层间实墙高度是否满足防火高度要求； 6 剖面图中采用玻璃幕墙或窗时，复核当窗槛墙高度低于规范要求时，幕墙是否设置了防护措施。
11.2.4	大样、节点图	1 复杂立面或立面表达不清楚的是否有局部大样图； 2 幕墙节点图的文字描述、尺寸标注是否完整，主要受力构件是否明确其截面规格、材质； 3 节点图中重要连接是否表达，包括面板与龙骨、龙骨与龙骨、龙骨与主体结构的连接等。各连接处的螺栓规格、数量、间距等是否明确。当采用焊缝时，焊缝高度、长度、等级等信息是否表达； 4 图纸是否表达了防火节点、防雷节点、沉降缝（伸缩缝）位置做法节点及其他特殊做法处的节点图；

序号	审查项目	审查内容
		5 细部做法图纸及其他具体细部审查, 参见本审查要点 11.4 条逐一进行审查。
11.3	幕墙结构计算书	1 计算书中相关参数取值是否与图纸吻合, 如: 基本风压、风荷载地面粗糙度类别、抗震设防烈度、风荷载计算高度等信息; 2 计算书中各幕墙系统计算是否完整, 选取的计算部分是否具有代表性, 是否为最不利情况; 3 计算书中力学简化模型是否与图纸吻合, 采用的公式、计算结果是否符合规范要求; 4 幕墙的重要连接、锚固件及复杂钢结构是否进行了计算; 5 需建模计算的, 需采用经国家专业机构鉴定认可的有限元计算软件进行分析计算; 6 计算软件版本名称及版本号。
11.4	设计重要内容	
11.4.1	必要文件	1 原建筑、主体设计单位对幕墙设计情况的确认函, 包括幕墙效果、节能、通风排烟、幕墙荷载对主体结构的影响等; 2 突破规范、法规及采用新型技术的幕墙设计需提供专家论证报告。
11.4.2	玻璃幕墙使用	玻璃幕墙的使用范围、玻璃幕墙形式、防护设施是否满足《住房和城乡建设部国家安全监管总局关于进一步加强玻璃幕墙安全防护工作的通知》建标[2015]38 号文要求, 如是否采用了全隐框玻璃幕墙、禁止使用玻璃幕墙的建筑是否采用了玻璃幕墙、玻璃幕墙需要设置防护设置的部位是否设置了防冲击雨棚或绿化带等设施。
11.4.3	防火设计	1 审查建筑外墙上、下层开口之间的实体墙高度(防火高度)是否满足规范要求; 2 幕墙与每层楼板处的缝隙是否采用防火封堵材料封堵; 3 防火封堵应封堵至幕墙背衬板的后部, 防火封堵有效厚度应不低于 200mm, 防火棉衬托结构应采用钢板, 且厚度不低于 1.5mm; 4 玻璃幕墙层间上、下开口之间均应设置防火封堵; 5 在矿物棉等背衬材料的上面应覆盖具有弹性的防火封堵材料; 防火封堵的构造应具有自承重和适应缝隙变形的性能。
11.4.4	幕墙材料耐火等级	审查幕墙所用材料是否明确燃烧性能等级, 燃烧等级应满足建筑高度不大于 50m 时可采用 B1 级材料, 高度大于 50m 时应为 A 级材料。
11.4.5	消防救援口	1 审查幕墙图是否表达消防救援口位置, 消防救援口净宽、净高、间距及布置数量是否满足规范要求;

序号	审查项目	审查内容
		2 当消防救援口利用门时，净宽度不应小于 0.8m。 3 消防救援口应设置可在室内和室外识别的永久性明显标志。
11.4.6	幕墙安全设计	1 幕墙与主体结构的连接应牢固可靠，与主体结构的连接锚固件不应直接设置在填充砌体中； 2 幕墙外开窗的开启扇应采取防脱落措施； 3 玻璃幕墙的玻璃面板应采用安全玻璃，斜幕墙的玻璃面板应采用夹层玻璃； 4 超高层建筑的幕墙工程应设置幕墙维护和更换所需的装置； 5 外倾斜、水平倒挂的石材或脆性材质面板应采取防坠落措施。
11.4.7	幕墙抗震设计	1 审查施工图设计说明及幕墙结构计算书中是否进行了抗震设计及计算； 2 幕墙设计说明及结构计算书中地震设防类别、地震影响系数的取值是否符合规范要求； 3 计算书中地震组合分项系数是否按规范要求的 1.4 进行取值。
11.4.8	排水设计	1 当屋面为压型金属板、金属夹芯板、玻璃采光顶时应有排水坡度要求，排水坡度不应小于 5%； 2 窗台处应设置排水板和滴水线等排水措施，排水坡度不应小于 5%。
11.4.9	光学要求	1 在居住建筑、医院、中小学、幼儿园周边区域以及主干道路口、交通流量大的区域设置玻璃幕墙时，应进行玻璃幕墙反射光影响分析，审查此类项目是否有相关分析报告； 2 玻璃幕墙应采用可见光反射比不大于 0.2 的玻璃；在城市主干道、立交桥、高架路两侧的建筑物 20m 以下，其余路段 10m 以下不宜设置玻璃幕墙的部位如使用玻璃幕墙，应采用可见光反射比不大于 0.16 的低反射玻璃，审查玻璃使用是否满足要求。
11.4.10	防雷设计	1 审查施工图设计说明中建筑物的防雷分类是否符合规范要求； 2 审查幕墙施工图是否按规范要求采取了相应的防雷措施（节点做法），尤其是高度超过 45m 的第二类防雷建筑物，高度超过 60m 的第三类防雷建筑物的防侧击和等电位的保护措施； 3 当铝板压顶作为防雷接闪器时，面板厚度不宜小于 3mm。
11.4.11	玻璃幕墙防护	1 人员流动密度大、青少年或幼儿活动的公共场所以及使用中容易受到撞击的部位，应设置明显的警示标志； 2 当与玻璃相邻的楼面外缘无实体墙时，应设置防撞设施。
11.4.12	幕墙设计工作年限	审查施工图设计说明及幕墙结构计算书中，幕墙设计工作

序号	审查项目	审查内容
		年限是否满足规范的要求。
11.4.13	幕墙结构安全等级	审查施工图相关说明及幕墙结构计算书,幕墙工程结构安全等级(计算书主要指结构构件重要性系数取值)是否与建筑结构及规范要求的的安全等级相匹配。
11.4.14	荷载计算	1 审查幕墙风荷载计算时体型系数是否满足《建筑结构荷载规范》GB 50009-2012 第 8.3.3 条要求,墙角区体型系数-1.6(考虑 0.2 内压)、檐口、雨棚、遮阳板、边棱处的装饰条等突出构件局部体型系数应取-2.0; 2 审查计算书中雨棚、挑檐等构件是否考虑施工或检修荷载; 3、审查计算书中栏杆水平推力荷载取值是否正确,中小学栏杆水平是否按 1.5kN/m 进行取值; 4 审查幕墙结构计算中风荷载放大系数是否按《工程结构通用规范》4.6.5 条取值。
11.4.15	荷载组合分项系数	审查幕墙结构计算书中不同荷载组合时、分项系数是否符合规范要求,活荷载分项系数 1.5,恒荷载分项系数 1.3。
11.4.16	开窗设计	开向公共走道的窗扇开启不应影响人员通行,其底面距走道地面的高度不应小于 2.00m。
11.4.17	节能设计	审查设计说明中与节能有关的相关材料是否与节能报告一致,如玻璃面板传热系数、型材是否采用断桥型材、是否有遮阳措施等。
11.4.18	钢结构结构设计	1 受弯构件截面的弯曲应力、剪切应力不应大于相应的强度设计值,对于承受集中荷载的受弯构件,应考虑局部压应力的影响; 2 拉弯、压弯构件应验算轴力和弯矩共同作用下的截面强度,验算时截面几何特性应按净截面面积和净截面模量计算; 3 压弯构件必须保证在压力和弯矩共同作用下的整体稳定性。拉弯构件当拉力很小而弯矩相对较大时,应防止整体失稳; 审查钢结构计算书是否按以上要求进行计算,计算结果是否满足规范限值要求。
11.4.19	钢结构设计内容及基本要求	1 审查钢结构设计内容是否满足《钢结构设计标准》GB 50017-2017第3.1.1条要求,内容是否完整; 2 钢结构设计文件是否满足《钢结构设计标准》GB 50017-2017第3.1.12条要求,是否明确了钢材牌号、连接材料型号和对应钢材要求的力学性能、化学成分及其他的附加保证项目要求。
11.4.20	钢结构螺栓连接	审查钢结构连接螺栓布置及构造是否满足《钢结构设计标准》GB 50017-2017第11.5.2条要求,连接螺栓(铆钉)的间距、边距是否表达,是否满足规范限值要求。
11.4.21	钢结构销轴连接	当钢结构采用销轴连接时,应有连接详图,耳板的材质、规格、尺寸及加工要求应进行表达,且根据连接情况按《钢

序号	审查项目	审查内容
		结构设计标准》相关公式进行结构计算。
11.4.22	钢结构焊接	审查施工图是否表达钢结构连接构件的焊缝要求。
11.4.23	钢结构防腐	1 钢结构防腐涂料、涂装遍数、涂层厚度均应符合设计要求，涂层干漆膜总厚度：室外应不低于 150um，室内应不低于 125um； 2 审查钢结构柱脚是否采取防腐保护措施。
11.4.24	不锈钢连接	不锈钢不应与碳素钢及低合金钢构件进行焊接，应满足《钢结构通用规范》GB55006-2021 第 4.3.3 条。
11.4.25	冷弯薄壁钢材材质要求	审查施工图设计说明中是否按要求标注了钢材牌号、质量等级及连接材料的型号（或钢材的牌号）。
11.4.26	冷弯薄壁钢结构是否考虑风吸力作用	审查幕墙所涉及钢结构部分的结构计算，是否按规定考虑了风吸力作用的影响，其永久荷载的荷载分项系数取值是否正确。
11.4.27	冷弯薄壁型钢的强度、整体稳定性	审查幕墙所涉及钢结构部分杆件强度、整体稳定性计算的各项参数是否准确，计算结果是否满足规范各项限值要求（可采用软件分析）。
11.4.28	冷弯薄壁型钢的焊接、螺栓连接	审查幕墙所涉及钢结构部分杆件焊接、螺栓连接强度计算的各项参数是否准确，计算结果是否满足规范各项限值要求。
11.4.29	玻璃幕墙硅酮结构密封胶要求	1 审查隐框和半隐框幕墙的玻璃与铝合金框之间的粘结胶缝是否采用了中性硅酮结构密封胶； 2 硅酮结构密封胶使用前，应经国家认可的检测机构进行与其接触材料的相融性和剥离粘接性实验，并应对邵氏硬度、标准状态拉伸粘接性能进行复检； 3 硅酮结构密封胶应根据不同的受力情况进行承载力极限状态验算，施工图是否表达结构胶的宽度、厚度，是否与计算书一致。
11.4.30	玻璃面板的选用	1 框支撑玻璃幕墙单片玻璃厚度不应小于 6mm，夹层玻璃的单片玻璃厚度不宜小于 5mm，其中单片玻璃厚度差不宜大于 3mm； 2 全玻璃面板的厚度不宜小于 10mm；夹层玻璃单片厚度不应小于 8mm； 3 审查玻璃厚度与使用面积是否满足《建筑玻璃应用技术规程》JGJ113-2015 第 7.1.1 条要求； 4 无框玻璃门应使用公称厚度不小于 12mm 的钢化玻璃。
11.4.31	玻璃幕墙横梁型材壁厚及结构设计	审查幕墙横梁型材壁厚是否满足规定的最低要求，横梁强度、挠度计算参数是否准确，计算结果是否满足规范各项限值要求。
11.4.32	玻璃幕墙立柱型材壁厚及结构设计	审查幕墙立柱型材壁厚是否满足规定的最低要求，立柱强度、挠度计算参数是否准确，计算结果是否满足规范各项限值要求。
11.4.33	全玻幕墙与接触面	审查全玻幕墙玻璃与周围结构面，装饰面之间的间隙是否

序号	审查项目	审查内容
	的空隙	不小于 8mm，是否采用了密封胶密封。
11.4.34	全玻璃幕墙玻璃肋	1 审查全玻璃幕墙玻璃肋截面尺寸是否满足规范的最低要求，玻璃肋强度、挠度计算参数是否准确，计算结果是否满足规范各项限值要求； 2 超过一定高度的玻璃肋应考虑并补充玻璃肋平面外的稳定验算及防止玻璃肋侧向失稳的构造措施。
11.4.35	全玻璃幕墙连接	1 审查相应规格厚度玻璃超过一定高度的是否采用了悬挂在主体结构上的做法； 2 审查全玻璃幕墙是否有传递水平荷载的可靠装置； 3 采用胶缝传力的全玻璃幕墙，其胶缝必须采用硅酮结构密封胶，审查图纸是否对胶进行了标注。
11.4.36	点支承玻璃面板	审查点支承玻璃的厚度是否满足规定的最低要求。
11.4.37	点支承玻璃之间的间隙	审查点支承玻璃面板之间的间隙是否满足规定的最小值要求，有密封要求时是否采用硅酮建筑密封胶嵌缝。
11.4.38	点支撑玻璃面板及连接结构设计	1 审查点支撑玻璃幕墙计算书面板强度、挠度计算参数是否准确，计算结果是否满足规范各项限值要求； 2 玻璃面板支撑孔边与板边的距离不宜小于 70mm； 3 玻璃面板支撑装置需进行受力计算，采用的点爪应根据受力要求明确其承载力要求。
11.4.39	玻璃幕墙硅酮结构密封胶施工要求	除全玻璃幕墙外，其他幕墙不得在现场打注硅酮结构密封胶。
11.4.40	石材面板要求	1 石材面板的有效厚度、抗弯强度是否表达，石材厚度的选用是否与石材对应的抗弯强度匹配； 2 石材面板应进行受力计算，各项参数应满足规范限值要求。
11.4.41	幕墙铝板要求	1 幕墙用单层铝板厚度不应小于 2.5mm； 2 审查铝板是否按计算要求表达了铝板加劲肋做法，加劲肋截面大小、布置方向及间距是否与计算书一致。
11.4.42	金属与石材幕墙用硅酮密封胶、硅酮耐候密封胶的使用	审查施工图设计说明是否明确同一幕墙工程应采用同一品牌的单组分或双组分的硅酮结构密封胶，并应有保质年限的质量证书。用于石材幕墙的硅酮结构密封胶应有证明无污染的试验报告，并且硅酮结构密封胶和硅酮耐候密封胶应选用同一品牌配套使用。
11.4.43	金属与石材幕墙横梁壁厚及结构设计	审查石材幕墙横梁型材壁厚是否满足规定的最低要求，横梁强度、挠度计算参数是否准确，计算结果是否满足规范各项限值要求。
11.4.44	金属与石材幕墙立柱壁厚及结构设计	审查石材幕墙立柱型材壁厚是否满足规定的最低要求，立柱强度、挠度计算参数是否准确，计算结果是否满足规范各项限值要求。
11.4.45	金属与石材幕墙上、下立柱的连接	审查上、下立柱连接缝隙、立柱插芯长度是否满足规范最低要求，连接螺栓是否为不锈钢螺栓。

序号	审查项目	审查内容
11.4.46	金属与石材幕墙立柱与结构的连接	审查立柱与埋件或钢构件的连接是否采用螺栓连接，螺栓直径是否不低于 10mm。
11.4.47	采光顶、雨棚、金属屋面雪荷载取值	审查对雪荷载敏感的采光顶、雨棚、金属屋面结构，雪荷载是否进行了提高。
11.4.48	玻璃采光顶、玻璃雨棚面板	屋面玻璃与雨棚玻璃面板是否采用了夹胶玻璃或夹胶中空玻璃，夹胶玻璃的朝向是否正确（夹胶玻璃朝向室内侧）。
11.4.49	采光顶、金属屋面结构设计	1 审查采光顶、雨棚及金属屋面是否进行了结构设计，其承载力应满足规范限值要求； 2 面板支承构件及玻璃面板在自重作用下的挠度是否满足限值要求。
11.4.50	采光顶、金属屋面	承受较大负风压的金属屋面，应进行抗风掀检测，应有相关试验检测的要求及说明。
11.4.51	采光顶风荷载取值	审查采光顶结构设计时是否考虑了正、负风压，且风荷载取值是否满足规范最低要求。
11.4.52	采光顶与金属屋面保温隔热材料	审查采光顶与金属屋面保温隔热材料是否为不燃性或难燃性材料。
11.4.53	栏杆基本要求	1 栏杆的防护高度不应小于 1.10m。栏杆高度应按所在楼地面或屋面至扶手顶面的垂直高度计算； 2 护栏玻璃应采用夹层玻璃，且应进行磨边倒棱处理条。 3 栏杆设计工作年限是否表达，且不应少于 25 年； 4 上人屋面、学校宿舍阳台和交通、商业、旅馆、医院、学校等建筑开敞中庭的护栏净高不应低于 1.2m，托儿所、幼儿园的护栏净高不应低于 1.3m； 5 临空护栏离楼面或屋面 0.1m 高度范围内不应留空； 6 住宅、托儿所、幼儿园、中小学和其他少年儿童专用场所等的护栏必须采用防止攀爬和穿越的构造，栏杆杆件净间距不应大于 0.11m；托儿所、幼儿园的护栏，杆件净距不应大于 0.09m。
11.4.54	金属栏杆杆件厚度	审查栏杆受力杆件（立柱、扶手）使用的型材截面对应的厚度是否满足规范要求。
11.4.55	全玻璃和点支式玻璃栏杆使用范围	1 当栏板玻璃最低点离一侧楼地面高度大于 5m 时，不得使用全玻璃栏板； 2 护栏安全等级为一级的临空护栏，当设计玻璃组合栏板时，玻璃不应采用点支式玻璃组合栏板。
11.4.56	栏杆与主体结构的连接	1 护栏立柱、扶手与主体结构必须有可靠的锚固，每处锚栓（锚筋）数量不应少于 4 颗，锚栓（锚筋）直径应通过计算确定，且化学锚栓直径不应小于 12mm，锚筋直径不小于 10mm，锚板厚度不应小于 6mm； 2 当锚栓需要承受拉力或拉剪复合受力时，不可采用膨胀锚栓，可采用化学锚栓或扩底型机械锚栓。

序号	审查项目	审查内容
11.4.57	玻璃组合栏板玻璃入槽深度	审查图纸是否表达玻璃入槽深度,当玻璃两边支撑时,玻璃嵌入深度不应小于15mm,四边支撑时玻璃嵌入深度不应小于12mm。
11.4.58	栏杆结构设计	1 审查栏杆结构计算时水平推力、竖向力(若有)是否满足《工程结构通用规范》GB5001-2021第4.2.14条要求,水平推力应作用在栏杆扶手上,中小学栏杆水平推力不应小于1.5kN/m; 2 审查护栏的受力杆件在组合荷载作用下杆件强度、挠度、连接及锚固件是否满足规范的限值要求; 3 室外栏板玻璃应进行玻璃抗风压计算,对有抗震设计要求的,需考虑地震作用的组合效应。
11.4.59	建筑材料、建筑构配件、设备的选用	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。
11.4.60	锚固基本要求	1 主体结构或结构构件,应能够承受幕墙传递的荷载和作用。连接件与主体结构的锚固承载力设计值应大于连接件本身的承载力设计值; 2 幕墙与主体结构的连接应牢固可靠,与主体结构的连接锚固件不应直接设置在填充砌体中。
11.4.61	锚栓设计工作年限及检查时间要求	后锚固连接设计所采用的设计使用年限应与被连接结构的设计使用年限一致,并不宜小于30年。对化学锚栓和植筋,应定期检查其工作状态,检查的时间间隔可由设计单位确定,但第一次检查时间不应迟于10年。
11.4.62	锚栓安全等级	锚栓应根据破坏后严重程度明确安全等级,且不应低于被连接结构的安全等级,并审查锚栓计算书是否按对应的安全等级选取相应参数。
11.4.63	化学锚栓技术要求	1 审查图纸是否表达化学锚栓的材质、规格型号、力学性能等级、锚固深度等相关要求; 2 审查图纸是否表达锚栓间距及距结构边缘的尺寸要求,间距及边距不应小于规范最低限制且应满足计算要求; 3 为经技术鉴定或设计许可,不得改变后锚固连接的用途和使用环境。
11.4.64	锚固钢筋混凝土基 材要求	1 基材混凝土强度等级不应低于C20,且不得高于C60;安全等级为一级的后锚固连接,其基材混凝土强度等级不应低于C30; 2 混凝土基材厚度应不低于对应锚栓型号要求的最低厚度限值要求。
11.4.65	锚栓选型	1 锚栓应根据工程实际受力情况合理选用锚栓的型号、规格、材质及埋深,并按照《混凝土结构后锚固技术规程》JGJ 145-2013第6.1、6.2、6.3条进行受力计算。 2 后置埋件群锚不应采用不同类型和不同规格的锚栓; 3 膨胀螺栓不可用于受拉、拉剪复合及有抗震要求的锚固连接。

序号	审查项目	审查内容
11.4.66	幕墙禁止使用钢制膨胀螺栓	审查幕墙是否采用了钢制膨胀螺栓。
11.4.67	预埋件结构设计	1 预埋件的承载力及锚固长度应按受力要求进行确定，且锚固深度不应小于200mm。2 有抗震设计要求的幕墙，钢筋锚固深度应按计算锚固长度的1.1倍采用； 3 幕墙工程采用预埋件的，应绘制预埋件加工图及预埋件平面布置图（定位图）。
11.4.68	预埋件构造要求	1 预埋钢筋的材质选用应满足规范要求，不应采用冷加工钢筋，钢筋与锚板的焊接应采用T型焊接或穿孔塞焊，具体做法应满足规范要求； 2 预埋钢筋距锚板的边距、预埋钢筋自身间距及预埋钢筋距混凝土结构的边距应满足规范要求。

12 智能化专业审查要点

序号	项 目	审查内容
12.1	施工图设计文件	1 设计图纸齐全； 2 图纸内容的表达深度应符合现行《重庆市建筑工程施工图设计文件编制技术规定》的要求。
12.2	强制性条文	1 现行工程建设通用规范； 2 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。
12.3	设计概况	项目建设地点、建筑面积、最大单体建筑面积、规模、建筑防火类别、使用功能、层数、建筑高度等（如有多个子项，应分别进行说明）描述应准确、完整。
12.4	设计依据	设计所采用的规范、标准是否正确、全面，应为现行有效版本，应符合本工程实际。
12.5	系统	
12.5.1	信息化应用系统	信息化应用系统设置应满足《智能建筑设计标准》GB50314-2015 第 5~18 章节中项目对应建筑类型所要求的内容。
12.5.2	智能化集成系统	智能化集成系统设置应满足《智能建筑设计标准》GB50314-2015 第 5~18 章节中项目对应建筑类型所要求的内容。
12.5.3	信息设施系统	1 信息设施系统设置应满足《智能建筑设计标准》GB50314-2015 第 5~18 章节中项目对应建筑类型所要求的内容； 2 公共信息网络已实现光纤传输的地区，信息设施工程必须采用光纤到用户或光纤到用户单元的方式建设。住宅区和住宅建筑光纤到户通信设施工程设计，必须满足多家电信业务经营者平等接入、用户可自由选择电信业务经营者的要求； 3 综合布线系统构成应为开放式网络拓扑结构，应能支持语音、数据、图像、多媒体等业务信息传递的应用； 4 综合布线电缆布线系统的分级与类别、综合布线系统等级与类别选用应分别满足《综合布线系统工程设计规范》GB50311-2016 第 3.2.1 条的要求和第 3.4.1 条的要求； 5 综合布线线路长度，应满足《综合布线系统工程设计规范》GB50311-2016 第 3.3.1 条~第 3.3.3 条的要求； 6 设计应根据线缆敷设方式和安全保密的要求，选择满足对应安全等级的信息缆线； 7 在系统设计时，所选的配线电缆、连接硬件、跳线、连接线等类别须一致。如采用屏蔽系统时，则全系统须按屏蔽系统设计，符合《综合布线系统工程设计规范》GB 50311-2016 第 3.5.2 条要求； 8 综合布线系统采用屏蔽措施时应满足《综合布线系统工程设计规范》GB 50311-2016 第 8.0.7 条要求，屏蔽电缆屏蔽层的两端做等电位连接并接地； 9 应配置信息网络系统，信息网络系统设计时应满足建筑使用功能、业

		<p>务需求及信息传输的要求，并应配置信息安全保障设备及网络安全管理系统；</p> <p>10 设计应明确公共移动信号覆盖要求，覆盖范围需包含建筑物的地下公共空间、客梯轿厢内等场所；</p> <p>11 有线电视系统终端输出电平应满足用户接受设备对输入电平的要求；自设前端的用户应设置节目源监控设施；</p> <p>12 公共广播设计应满足《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022 第 5.1.5 条的要求；</p> <p>13 公共广播兼消防应急广播时，共用部分配电、线缆选型及敷设要求应满足消防广播需求；</p> <p>14 设有会议系统和同声传译系统时，应具备火灾自动报警系统对会议讨论系统和会议同声传译系统的消防联动功能，《电子会议系统工程设计规范》GB50799-2012 第 3.0.8 以及《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022 第 5.1.7 条；</p> <p>15 设有厅堂扩声系统时，应满足《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022 第 5.1.6 条的要求。</p>
12.5.4	建筑设备管理系统	<p>1 建筑设备管理系统设置应满足《智能建筑设计标准》GB50314-2015 第 5~18 章节中项目对应建筑类型所要求的内容；</p> <p>2 建筑设备管理系统的设置应满足《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022 第 5.2 章节要求；</p> <p>3 应根据对应绿色建筑的要求，检查照明智能控制、环境监测、建筑设备控制等内容设置情况。</p>
12.5.5	公共安全系统	<p>1 公共安全系统设置应满足《智能建筑设计标准》GB50314-2015 第 5~18 章节中项目对应建筑类型所要求的内容；</p> <p>2 系统构成应满足《安全防范工程通用规范》GB55029-2022 第 2.0.2 条要求；</p> <p>3 设计应明确保护对象（包括保护单位、保护区域或部位、保护目标等）及其安全需求，确定需要防范的风险，《安全防范工程通用规范》GB55029-2022 第 3.1.1 条；</p> <p>4 安全防范系统的风险等级及防护级别应根据《安全防范工程技术标准》GB50348-2018 第 4.1.1 条、第 4.1.2 条的要求确定，并按相应防护等级要求来设计；</p> <p>5 监控中心选址应远离产生粉尘、油烟、有害气体的场所，以及生产或贮存腐蚀性、易燃、易爆物品的场所，并应远离强震源和强噪声源。监控中心应具有防止非正常进入的安全防护措施及对外的通信功能，且应预留向上级接处警中心报警的通信接口；</p> <p>6 高风险保护对象的监控中心的防护要求应满足《安全防范工程通用规范》GB55029-2022 第 3.1.9 条要求；</p> <p>7 入侵报警系统应满足《安全防范工程通用规范》GB55029-2022 第 3.5.1 条要求；防护区设置应根据《入侵报警系统工程设计规范》GB50394 第 5.1.4 条的要求，设置紧急报警装置、探测器；且设置的备用电源应满足正常工作时间不少于 8h；</p> <p>8 视频安防监控系统应满足《安全防范工程通用规范》GB55029-2022 第 3.5.2 条要求，储存设备配置应与储存图像质量及存储时间匹配；</p>

		<p>9 公共建筑自动扶梯上下端口处应设置视频监控摄像机；</p> <p>10 出入口控制系统应满足《安全防范工程通用规范》GB55029-2022 第 3.5.3 条要求；出入口控制系统、停车库（场）管理系统应能接收消防联动控制信号，并应具有解除门禁控制的功能；</p> <p>11 停车库（场）安全管理系统设计应满足《安全防范工程通用规范》GB55029-2022 第 3.5.4 条要求；</p> <p>12 出入口控制系统应满足《出入口控制系统工程设计规范》GB50396-2007 第 5.1.8 条的要求，能独立运行，并能与电子巡查、入侵报警、视频安防监控等系统联动，宜与安全防范系统的监控中心联网。</p> <p>13 楼宇对讲设计应选择对讲或可视设备，具备被防人员通过音视频方式确认访客身份、控制开启出入口门锁的功能，满足《安全防范工程通用规范》GB55029-2022 第 3.5.6 条要求；</p> <p>14 电子巡查系统应满足《安全防范工程通用规范》GB55029-2022 第 3.5.7 条要求。</p>
12.5.6	机房工程	<p>1 机房设置应满足《智能建筑设计标准》GB50314-2015 第 5~18 章节中项目对应建筑类型所要求的内容；</p> <p>2 数据中心机房选址应满足《数据中心设计规范》GB50174-2017 第 4.1.1 条的要求；</p> <p>3 数据中心机房应明确机房的等级划分，划分标准应满足《数据中心设计规范》GB50174-2017 第 3.1 条要求；</p> <p>4 智能化系统机房的选址、使用面积应满足《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019 第 23 节相关要求；</p> <p>5 智能化系统机房设置应满足《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022 第 2.0.3 条要求；</p> <p>6 智能化系统机房的面积及设备布置应满足布线间距及工作人员操作维护电气设备所必需的安全距离，智能化设备用房的环境条件应满足智能化系统的运行要求。</p>
12.6	防雷及接地	<p>1 建筑物的防直击雷、防侧击雷、防雷击电磁脉冲及防雷电波侵入措施应符合《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010 相关章节的规定；</p> <p>2 应根据《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343-2012 第 4.3.1 条的要求，确定电子信息系统的雷电防护等级；</p> <p>3 应根据《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343-2012 第 5.5 条的要求，完善各弱电子系统的防雷接地设计（SPD 的设置、技术参数要求等）；</p> <p>4 有关防雷接地及建筑电气系统的工作接地和安全接地电阻值应符合有关规定；</p> <p>5 通信网络系统、办公自动化系统、建筑设备监控系统、安全防范系统、综合布线系统的接地应符合《民用闭路监视电视系统工程技术规范》GB50198-2011 第 3.5.4 条~3.5.13 条、《综合布线系统工程设计规范》GB50311-2016 第 8.0.4~8.0.10 条的要求和《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022 第 7.2.6~7.2.7 条的要求；</p> <p>6 监控中心内应设置接地汇集环或汇集排，汇集环或汇集排宜采用裸铜线，其截面积不应小于 35mm^2，满足《安全防范工程技术标准》GB50348-2018 第 6.11.5 的要求；</p>

		7 综合布线系统工程，电缆从建筑物外面进入建筑物时，应选用设配的信号线路浪涌保护器《综合布线系统工程设计规范》GB50311-2019 第 8.0.10 条。
12.7	防火	1 视频安防监控、出入口控制、停车库（场）管理系统设计应符合《火灾自动报警系统工程设计规范》GB50116-2013 第 4.10.2~4.10.3 条的规定。 2 弱电线路和管道穿过防火墙、防火隔墙、竖井井壁、建筑变形缝处和楼板处的孔隙应采取防火封堵措施。防火封堵组件的耐火性能不应低于防火分隔部位的耐火性能要求《建筑防火通用规范》GB55037-2022 第 6.3.4 条； 3 根据线缆敷设方式和防火的要求，选择相应阻燃及耐火等级的缆线。
12.8	节能与绿色建筑	建筑智能化设计的节能与绿色建筑技术措施应满足现行《居住建筑节能 65%（绿色建筑）设计标准》DBJ50-071、《公共建筑节能（绿色建筑）设计标准》DBJ50-052、《建筑节能与可再生能源通用规范》GB 55015 的相关要求。
12.9	主要设备表	1 应按《建设工程质量管理条例》第二十二条注明设备规格、型号、性能等技术参数与数量，但不得指定制造商和供应商，不得使用淘汰产品； 2 智能化系统工程中采用的电气设备和电线电缆，应为符合相应产品标准的合格产品。
12.8	其它	应满足其它各类不同性质的建筑工程对建筑智能化的特殊要求，应符合相应建筑工程现行设计规范和防火设计规范的规定。

13 人防审查要点

序号	项目	审查内容
12.1	一般规定	1 本章节内所引用规范条文均指《人民防空地下室设计规范》(GB50038-2005)中内容; 2 各专业平时功能设计应满足本要点其余相关章节深度要求。
12.2	施工图设计文件	1 设计图纸齐全; 2 图纸内容的表达深度应符合现行《建筑工程设计文件编制深度规定》和《重庆市建筑工程初步设计文件编制技术规定》的要求。
12.3	强制性条文	1 现行强制性工程建设规范; 2 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;
12.4	建筑	
12.4.1	工程概况	建设地点、所在部位、范围、建筑面积、使用面积、掩蔽面积、平时和战时功能、抗力级别、掩蔽人数、车位数量等。
12.4.2	设计说明	1 防护单元划分情况、各单元的面积、战时功能;战时出入口数量、主要出入口位置、防堵塞措施;战时进、排风口位置;仅供平时使用的出入口、通风口、单元隔墙平时通行口等孔口临战封堵做法; 2 战时的水电保障方式及柴油电站的容量、位置。 3 防水等级、防水做法。
12.4.3	总平面图	1 防空地下室技术指标表是否与人防批文一致,指标是否完整,与平面图是否一致; 2 是否根据人防批文要求设置防空警报台; 3 防空地下室选址是否合理,埋设条件是否有利于防护要求。
12.4.4	顶板底面标高	1 上部建筑为钢筋混凝土结构的甲类防空地下室,其顶板底面不得高出室外地平线;上部建筑为砌体结构的甲类防空地下室,其顶板底面可高出室外地平线,但必须符合下列规定: 1) 当地具有取土条件的核 5 级甲类防空地下室,其顶板底面高出室外地平线的高度不得大于 0.50m,并应在临战时按下述要求在高出室外地平线的外墙外侧覆土,覆土的断面应为梯形,其上部水平段的宽度不得小于 1.0m,高度不得低于防空地下室顶板的上表面,其水平段外侧为斜坡,其坡度不得大于 1:3 (高:宽); 2) 核 6 级、核 6B 级的甲类防空地下室,其顶板底面高出室外地平线的高度不得大于 1.00m,且其高出室外地平线的外墙必须满足战时防常规武器爆炸、防核武器爆炸、密闭和墙体防护厚度等各项防护要求; 2 乙类防空地下室的顶板底面高出室外地平线的高度不得大于该防空地下室净高的 1/2,且其高出室外地平线的外墙必须满足战时防常规武器爆炸、密闭和墙体防护厚度等各项防护要求。
12.4.5	室内净高	防空地下室的室内地平线至顶板结构板底面的净高不得小于 2.40m;
12.4.6	密闭防毒	在染毒区与清洁区之间应设置整体浇筑的钢筋混凝土密闭隔墙,其厚度不应小于 200mm,并应在染毒区一侧墙面用水泥砂浆抹光。当密闭隔墙上有管道穿过时,应采取密闭措施。在密闭隔墙上开设门洞时,

序号	项目	审查内容
		应设置密闭门。
12.4.7	穿管限制	<p>专供上部建筑使用的设备房间宜设置在防护密闭区之外，穿过防空地下室围护结构的管道应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 与防空地下室无关的管道不宜穿过防空地下室围护结构；上部建筑的生活污水管、雨水管、燃气管不得进入防空地下室； 2 穿过防空地下室顶板、临空墙和门框墙的管道，其公称直径不宜大于 150mm； 3 凡进入防空地下室的管道及其穿过的防空地下室围护结构，均应采取防护密闭措施。 <p>注：无关管道系指防空地下室在战时及平时均不使用的管道。</p>
12.4.8	防护分区	<p>防空地下室（符合规范第 3.2.6 条第 2 款或第 3 款规定的除外）应按规范表 3.2.6 的规定划分防护单元和抗爆单元。每个防护单元的防护设施和内部设备应自成系统，出入口的数量和设置应符合规范第 3.3 节的相关规定。</p> <p>注：防护单元建筑面积按与防护密闭门、防爆波活门相连接的临空墙、外墙的外边缘形成的面积计。</p>
12.4.9	辐射防护厚度	<ol style="list-style-type: none"> 1 战时室内有人员停留的防空地下室，其钢筋混凝土顶板防护厚度不应小于 250mm（顶板的防护厚度可计入顶板结构层上面的混凝土地面厚度）； 2 战时室内有人员停留的全埋式防空地下室外墙顶部的最小防护距离和非全埋式防空地下室高出室外地面的外墙厚度均应不小于 250mm。对于战时室内有人员停留核 5 级的甲类防空地下室，其钢筋混凝土顶板厚度和外墙顶部的最小防护距离还应分别满足规范第 3.2.2 条~第 3.2.4 条相应条款的要求。
12.4.10	出入口的数量、位置	<ol style="list-style-type: none"> 1 防空地下室的每个防护单元不应少于两个出入口（不包括竖井式出入口、防护单元之间的连通口），其中至少有一个室外出入口（竖井式除外）。战时主要出入口应设在室外出入口（符合第 3.3.2 条规定的防空地下室除外）； 2 核 6 级、核 6B 级的甲类防空地下室，当因条件限制（主要指地下室已占满红线时）无法设置室外出入口，且又不具备与其他防空地下室连通条件时，应在其上部地面建筑的首层专门设置一个通往地下室的出入口，并在满足规范第 3.3.2 条第 2 款第 2 项的各项规定时方可不设室外出入口。
12.4.11	人防门设置	<ol style="list-style-type: none"> 1 人防门的设置数量应符合规范表 3.3.6 的规定，并按由外到内的顺序，设置防护密闭门、密闭门； 2 防护密闭门应向外开启； 3 设置在出入口的防护密闭门和防爆波活门，其设计压力值应根据防护类别按规范表 3.3.18-1 或表 3.3.18-2 确定； 4 防护密闭门、密闭门和防爆波活门等防护设备应选用国家规定的产品。 5 防护区与非防护区之间应采用门式封堵。
12.4.12	电梯口	当电梯通至地下室时，电梯必须设置在防空地下室的防护密闭区以外。

序号	项目	审查内容
12.4.13	主要出入口防堵塞	<p>在甲类防空地下室中,其战时作为主要出入口的室外出入口通道的出地面段(即无防护顶盖段)应符合下列规定:</p> <p>1 出地面段设置在地面建筑倒塌范围以外时,如因平时使用需设置口部建筑时,宜采用单层轻质建筑;</p> <p>2 当出地面段设置在地面建筑倒塌范围以内时,核 5 级、核 6 级、核 6B 级的甲类防空地下室,平时设有口部建筑时,应按防倒塌棚架设计;平时不宜设置口部建筑的,其通道出地面段的上方可采用装配式防倒塌棚架临战时构筑,且其做法应符合规范第 3.7 节的相关规定。</p>
12.4.14	通道形式与长度	<p>1 乙类防空地下室和核 5 级、核 6 级、核 6B 级的甲类防空地下室,其独立式室外出入口不宜采用直通式。独立式室外出入口的防护密闭门外通道长度(注)不得小于 5.00m。战时室内有人员停留,核 5 级的甲类防空地下室,其独立式室外出入口的外通道长度还应满足规范第 3.3.10 条的相关规定;</p> <p>注:通道长度可按防护密闭门以外有防护顶盖段通道中心线的水平投影的折线长计,对于楼梯式、竖井式出入口可计入自室外地平面至防护密闭门洞口高 1/2 处的竖向距离(下同)。</p> <p>2 附壁式室外出入口的防护密闭门外通道长度不得小于 5.00m。战时室内有人员停留的核 5 级的甲类防空地下室,其附壁式室外出入口的内通道(注)最小长度还应满足规范表 3.3.12 的要求;</p> <p>注:内通道长度可按防护密闭门至最里面一道密闭门之间通道中心线的折线长计。</p> <p>3 战时室内有人员停留的核 5 级的甲类防空地下室和装有钢结构人防门的核 6 级甲类防空地下室的室内出入口不宜采用无拐弯形式,且其具有一个 90° 拐弯的室内出入口内通道最小长度,应符合规范表 3.3.14 的规定。</p>
12.4.15	临空墙厚度	<p>防空地下室的临空墙厚度不得小于 250mm。战时室内有人员停留的核 5 级的甲类防空地下室,其临空墙厚度应分别满足规范第 3.3.11 条、第 3.3.13 条、第 3.3.15 条相应条款规定的最小防护厚度要求。不能满足最小防护厚度要求的临空墙需按规范第 3.3.16 条的规定进行处理。</p>
12.4.16	人防门的门前尺寸	<p>防护密闭门和密闭门的门前通道,其净宽和净高应满足门扇的开启和安装要求。当通道尺寸小于规定的门前最小尺寸时,应采取通道局部加宽、加高的措施。</p>
12.4.17	通风口设置	<p>1 柴油发电机组的排烟口应在室外单独设置。进风口、排风口宜在室外单独设置。供战时使用的及平战两用的进风口、排风口应采取防倒塌、防堵塞以及防雨、防地表水等措施;</p> <p>2 进风口与柴油机排烟口之间的水平距离不宜小于 15m,或高差不宜小于 6m。</p>
12.4.18	通风口防护	<p>1 采用悬板式防爆波活门时,悬板活门应嵌入墙内设置,其嵌入深度不应小于 300mm;</p> <p>2 扩散室(箱)的内部空间最小尺寸应满足规范附录 A 的要求;</p> <p>3 扩散室墙体上除了活门、通风管外不应安装其他设备设施,若设置有与工程内部空间连通的洞口时,应在扩散室墙体上设置与活门抗力</p>

序号	项目	审查内容
		一致的防护密闭门和密闭门，满足防护密闭要求。
12.4.19	洗消污水集水坑	防空地下室战时主要出入口的防护密闭门外通道内以及进风口的竖井或通道内，应设置洗消污水集水坑。洗消污水集水坑可按平时不使用，战时使用手动排水设备（或移动式电动排水设备）设计。坑深不宜小于 0.60m；容积不宜小于 0.50m ³ 。
12.4.20	防爆波电缆井	防爆波电缆井的设置应符合本规范第 7.4.8 条的要求。
12.4.21	电站设置	防空地下室应根据工程情况，按规范第 7.2.11 条规定设置柴油电站。
12.4.22	固定电站	固定电站的控制室宜与发电机房分室布置。其控制室和人员休息室、厕所等应设在清洁区；发电机房和贮水间、储油间、进、排风机室、机修间等应设在染毒区。控制室与发电机房之间应设置密闭隔墙、密闭观察窗和防毒通道。
12.4.23	移动电站	移动电站应设有发电机房、储油间、进风、排风、排烟等设施。发电机房应设有能够通至室外地面的发电机组运输出入口。
12.4.24	贮油间防火	1 贮油间应设置向外开启的防火门，其地面应低于与其相连接的房间（或走道）地面 150~200mm 或设门槛； 2 严禁柴油机排烟管、通风管、电线、电缆等穿过贮油间。
	平战转换	
12.4.25	不允许转换的内容	平战结合的防空地下室中，下列各项应在工程施工、安装时一次完成： 1 现浇的钢筋混凝土和混凝土结构、构件； 2 战时使用的及平战两用的出入口、连通口的防护密闭门、密闭门； 3 战时使用的及平战两用的通风口防护设施； 4 战时使用的给水引入管、排水出户管和防爆波地漏。
12.4.26	转换要求	1 各个临战时封堵的口部，其空间大小应满足封堵用的受力构件（或防护密闭门），密闭层、沙袋层、填土层等所需尺寸要求以及工作人员的作业空间、撤离措施等要求； 2 采用的封堵措施应能满足战时的各项防护要求。当采用构件封堵措施时，还应满足规范第 3.7.3 条、第 3.7.4 条、第 3.7.5 条中关于数量、大小等相应条款的要求。
12.4.27	转换工作量	采用的转换措施应符合规范第 3.7 节的规定，且其临战时的转换工作量应与城市的战略地位相协调，并符合当地战时的人力、物力条件（临战转换的项目、形式、安装到位情况应符合当地民防主管部门的现行标准要求）。
	防水与装修	
12.4.28	防水	1 防空地下室的防水设计不应低于《地下工程防水技术规范》（GB50108）规定的防水等级的二级标准； 2 上部建筑范围内的防空地下室顶板应采用防水混凝土，当有条件时宜附加一种柔性防水层。
12.4.29	装修	防空地下室的顶板不应抹灰。平时设置吊顶时，应采用轻质、坚固的龙骨，吊顶饰面材料应方便拆卸；密闭通道、防毒通道、洗消间、简易洗消间、滤毒室、扩散室等战时易染毒的房间、通道，其墙面、顶面、地面均应平整光洁，易于清洗。
	常见工程	

序号	项目	审查内容
12.4.30	二等人员掩蔽工程	1 防护单元建筑面积： $\leq 2000\text{m}^2$ ； 2 主要出入口：设洗消污水集水坑、扩散室、简易洗消（宜采用防毒通道与简易洗消合并设置）； 3 设有进风口的出入口：设洗消污水集水坑、扩散室、密闭通道、滤毒室； 4 主要车行入口：宜设置一道门式封堵； 5 其它出入口：设密闭通道； 6 二等人员掩蔽工程战时出入口的门洞净宽之和，应按掩蔽人数每 100 人不小于 0.30m 计算确定。每樘门的通过人数不应超过 700 人，出入口通道和楼梯的净宽不应小于该门洞的净宽； 7 辅助房间：进风机房、贮水间、厕所（按干厕；男女比例：1:1）、防化通信值班室（ $8\sim 10\text{m}^2$ ）。
12.4.31	人防物资库	1 防护单元建筑面积： $\leq 4000\text{m}^2$ ； 2 主要出入口：设洗消污水集水坑、密闭通道；按物资进出口设计，建筑面积 $\leq 2000\text{m}^2$ 时，门洞宽 $\geq 1.5\text{m}$ ；建筑面积 $> 2000\text{m}^2$ 时，门洞宽 $\geq 2.0\text{m}$ ； 3 通风口（进风口）：设洗消污水集水坑、设密闭通道（或扩散室）； 4 主要车行入口：不少于一道门式封堵； 5 其它出入口：设密闭通道； 6 人防物资库应按储存非易燃易爆战时必需品的综合物资库设计，不得用作燃油库； 7 辅助房间：进风机房、厕所（干厕，1-2 个便桶）。
12.4.32	防空专业队工程	1 防护单元建筑面积： $\leq 1000\text{m}^2$ ； 2 主要出入口：设洗消污水集水坑、扩散室、防毒通道、洗消间（由脱衣室、淋浴室和检查穿衣室组成）； 3 设有进风口的出入口：设洗消污水集水坑、扩散室、密闭通道、除尘滤毒室； 4 其它出入口：设防护密闭门。
12.4.33	专业队装备掩蔽部	1 防护单元建筑面积： $\leq 4000\text{m}^2$ ； 2 主要出入口：设洗消污水集水坑、防护密闭门（门洞尺寸不宜小于轻型车）；消防专业队应设两个主要出入口； 3 其它出入口：设防护密闭门； 4 通风口（排风口）：设防护密闭门（或扩散室）。
12.5	结构	
12.5.1	工程概况	1 是否准确、全面说明了防空地下室的结构特性； 2 防护类别、抗力级别、防化级别等是否与人防主管部门出具的设置意见书要求一致。
12.5.2	设计依据	1 设计所采用的岩土、水文等物理力学参数应与经审查合格的地勘报告相符； 2 防空地下室结构的设计工作年限应按 50 年采用，当上部建筑的设计工作年限大于 50 年时，防空地下室的设计工作年限应与上部建筑相同。
12.5.3	结构体系	1 防空地下室的结构体系布置，必须综合考虑地面建筑结构体系。墙、

序号	项目	审查内容
		柱等承重结构,应尽量与地面建筑的承重结构相互对应; 2 防空地下室一般采用钢筋混凝土结构; 3 防空地下室楼(屋)盖选型一般采用梁板结构、无梁楼盖结构以及箱型结构等,当柱网尺寸较大时,也可采用双向密肋楼盖结构。
12.5.4	地基基础	1 防空地下室可不进行战时荷载组合作用下的地基承载力与地基变形验算; 2 当防空地下室上部有建筑物时,尚应根据其上部建筑在平时使用条件下对防空地下室的要求进行设计; 3 当防空地下室作为上部建筑基础时,应按《建筑地基基础设计规范》GB50007、《建筑桩基技术规范》JGJ94 及地方地基基础设计标准进行基础设计; 4 当采用桩基础、条形基础或独立柱基础时,除按平时使用条件进行基础设计外,应按战时荷载组合验算基础本身的强度。
12.5.5	主要荷载取值与荷载组合	1 等效静荷载标准值取值应包含防空地下室顶板、底板、外墙、临空墙、单元隔墙、防护密闭门门框墙、防倒塌棚架等; 2 战时等效静荷载标准值取值应符合规范 4.7、4.8 节要求; 3 甲类防空地下室结构应能承受常规武器爆炸动荷载和核武器爆炸动荷载的分别作用,乙类防空地下室结构应能承受常规武器爆炸动荷载的作用。对常规武器爆炸动荷载和核武器爆炸动荷载,设计时均按一次作用; 4 甲类防空地下室结构应分别按下列第 1、2、3 款规定的荷载(效应)组合进行设计,乙类防空地下室结构应分别按下列第 1、2 款规定的荷载(效应)组合进行设计,并应取各自的最不利的效应组合作为设计依据。 1) 平时使用状态的结构设计荷载; 2) 战时常规武器爆炸等效静荷载与静荷载同时作用; 3) 战时核武器爆炸等效静荷载与静荷载同时作用。
12.5.6	主要结构材料	1 防空地下室钢筋混凝土结构构件,不得采用冷轧带肋钢筋、冷拉钢筋等经冷加工处理的钢筋; 2 防空地下室结构选用的材料强度等级不应低于规范中表 4.11.1 的规定; 3 在动荷载和静荷载同时作用或动荷载单独作用下,材料强度设计值按规范 4.2.3 条规定计算确定。
12.5.7	内力分析	1 防空地下室结构在确定等效静荷载和静荷载后,可按静力计算方法进行内力分析。对于超静定的钢筋混凝土结构,可按由非弹性变形产生的塑性内力重分布计算内力; 2 防空地下室结构在确定等效静荷载标准值和永久荷载标准值后,其承载力设计应采用极限状态设计表达式,见规范第 4.10.2 条。审图时,应特别注意各分项系数的取值; 3 当防空地下室采用钢筋混凝土无梁楼盖结构,钢筋混凝土反梁时,其设计尚应分别符合规范附录 D、附录 E 的规定。
12.5.8	截面设计	1 结构构件按弹塑性工作阶段设计时,受拉钢筋配筋率不宜大于 1.5%。当必须大于 1.5%,应对受弯构件或大偏心受压构件的允许延性

序号	项目	审查内容
		<p>比进行验算；</p> <p>2 当按等效静荷载法分析得出的内力，进行墙、柱受压构件正截面承载力验算时，混凝土及砌体的轴心抗压动力强度设计值应乘以折减系数 0.8；进行梁、柱斜截面承载力验算时，混凝土及砌体的动力强度设计值应乘以折减系数 0.8；</p> <p>3 对于均布荷载作用下的钢筋混凝土梁，当按等效静荷载法分析得出的内力进行斜截面承载力验算时，斜截面受剪承载力需作跨高比影响的修正；</p> <p>4 无梁楼盖抗冲切验算应符合规范附录 D 第 D.2.2 条、第 D.2.3 条的规定；</p> <p>5 反梁的计算应符合规范附录 E 的规定；</p> <p>6 门框墙、防倒塌棚架、主要出入口楼梯等结构构件设计也可选用国家建筑标准设计图集《钢筋混凝土门框墙》07FG04、《钢筋混凝土防倒塌棚架》07FG02、《防空地下室板式钢筋混凝土楼梯》07FG03。</p>
	构造规定	
12.5.9	结构构件最小厚度	防空地下室结构构件最小厚度应符合规范中表 4.11.3 的规定。
12.5.10	变形缝设置要求	<p>1 在防护单元内不宜设置沉降缝、伸缩缝；</p> <p>2 上部建筑需设置伸缩缝、防震缝时，防空地下室可不设置；</p> <p>3 室外出入口与主体结构连接处，宜设置沉降缝；</p> <p>4 钢筋混凝土结构设置伸缩缝最大间距应按现行国家有关标准执行。</p>
12.5.11	混凝土保护层厚度	防空地下室钢筋混凝土结构的纵向受力钢筋，其混凝土保护层厚度不应小于钢筋的公称直径，且应符合规范中表 4.11.5 的规定。
12.5.12	纵向受力钢筋的锚固与连接	<p>1 防空地下室钢筋混凝土结构构件，其纵向受拉钢筋的锚固长度l_{aE}，应满足下式要求：</p> $l_{aE} = 1.05l_a$ <p>式中l_a——普通钢筋混凝土结构受拉钢筋的锚固长度，按《混凝土结构设计规范》GB50010 确定。</p> <p>2 当采用绑扎搭接接头时，纵向受拉钢筋搭接接头的搭接长度l_{lE}，应满足下式要求：</p> $l_{lE} = \zeta l_a$ <p>式中ζ——纵向受拉钢筋搭接长度修正系数，可按规范中表 4.11.6 采用；</p> <p>3 纵向受拉钢筋的锚固长度及搭接长度可按国家建筑标准设计图集《防空地下室设计荷载及结构构造》07FG01 选用；</p> <p>4 钢筋混凝土结构构件的纵向受力钢筋的连接可分为两类：绑扎搭接、机械连接或焊接，宜按不同情况选用合适的连接方式；</p>

序号	项目	审查内容
		5 纵向受力钢筋连接接头的位置宜避开梁端、柱端箍筋加密区；当无法避开时，应采用满足等强度要求的高质量机械连接接头，且钢筋接头面积百分率不应超过 50%。
12.5.13	钢筋混凝土纵向受力钢筋最小配筋率	承受等效静荷载的钢筋混凝土结构构件，其纵向受力钢筋的配筋百分率不应小于规范中表 4.11.7 的规定。
12.5.14	受拉钢筋最大配筋率	在动荷载作用下，钢筋混凝土受弯构件和大偏心受压构件的受拉钢筋的最大配筋百分率不宜大于表 4.11.8 的规定。
12.5.15	无梁楼盖配筋	1 无梁楼盖的板内纵向受力钢筋的配筋率不应小于 0.3% 和 $0.45f_{td}/f_{yd}$ 中的较大值； 2 无梁楼盖的板内纵向受力钢筋宜通长布置，间距不应大于 250mm，其配筋方式应符合规范中第 D.3.2 条的规定； 3 无梁楼盖的柱（帽）边箍筋、抗冲切钢筋的设置应符合规范附录 D 中第 D.3.4 条的规定； 4 无梁楼盖的拉结筋布置应符合规范第 4.11.11 条的规定。
12.5.16	反梁配筋	1 反梁箍筋的配筋率 ρ 应符合下式要求： $\rho \leq 1.5f_{td} / f_{yd}$
12.5.17	梁板结构配筋	1 钢筋混凝土受弯构件，宜在受压区配置构造钢筋，构造钢筋面积不小于受拉钢筋的最小配筋百分率；在连续梁支座和框架节点处，且不宜小于受拉主筋面积的 1/3； 2 连续梁及框架梁在距支座边缘 1.5 倍梁的截面高度范围内，箍筋配筋百分率应不低于 0.15%，箍筋间距不宜大于 $h_0/4$ ，且不宜大于主筋直径的 5 倍。在受拉钢筋搭接处，宜采用封闭箍筋，箍筋间距不应大于主筋直径的 5 倍，且不应大于 100mm； 3 除截面内力由平时设计荷载控制，且受拉主筋配筋率小于规范中表 4.11.7 规定的结构底板外，双面配筋的钢筋混凝土板、墙体应设置梅花形排列的拉结钢筋，拉结钢筋长度应能拉住最外层受力钢筋。当拉结钢筋兼作受力箍筋时，其直径及间距应符合箍筋的计算和构造要求（规范中图 4.11.11）。
12.5.18	防护密闭门门框墙	1 防护密闭门门框墙的受力钢筋直径不应小于 12mm，间距不宜大于 250mm，配筋率不宜小于 0.25%； 2 门洞四角的内外侧，应配置两根直径 16mm 的斜向钢筋，其长度不应小于 1000mm； 3 防护密闭门门框墙的配筋构造要求见规范中图 4.11.12-1 及图 4.11.12-2。
12.5.19	非承重墙	1 非承重墙宜采用轻质隔墙，轻质隔墙与结构的柱、墙及顶、底板应有可靠的连接措施； 2 非承重墙当采用砌体墙时，与钢筋混凝土柱（墙）交接处应有拉结措施。非承重砌体墙的转角及交接处应咬槎砌筑，并应沿墙全高设置拉结钢筋。

序号	项目	审查内容
12.5.20	平战转换要求	<p>1 对乙类防空地下室和核 5 级、核 6 级、核 6B 级甲类防空地下室结构,当采用平战转换设计的,应通过临战时实施平战转换达到战时防护要求;</p> <p>2 采用平战转换的防空地下室,应进行一次性的平战转换设计。实施平战转换的结构构件在设计中应满足转换前、后两种不同受力状态的各项要求,并在设计图纸中说明转换部位、方法及具体实施要求。选用标准设计时应注明图集名称、图集编号及页码;</p> <p>3 平战转换措施应按不使用机械,不需要熟练工人能在规定的转换期限内完成。临战前实施平战转换不应采用现浇混凝土;对所需的预制构件应在工程施工时一次做好,并做好标志,就近存放。</p>
12.5.21	结构计算书	<p>1 采用手算的结构计算书,应给出各结构构件的等效静荷载标准值及设计值、结构布置简图和计算简图;结构计算书内容应完整,引用数据应有可靠依据;采用计算图表及不常用的计算公式,应注明其来源出处;构件编号、计算结果应与图纸一致;</p> <p>2 当采用计算机程序计算时,应在计算书中注明所采用的计算程序名称、代号、版本及编制单位。计算程序必须通过有关部门的鉴定,输入的总信息、计算模型、几何简图、荷载简图应符合工程的实际情况;</p> <p>3 在战时荷载组合作用下,应验算结构承载力;对结构变形、裂缝开展以及地基承载力与地基变形可不进行验算;</p> <p>4 除按规范设计外,尚应根据其在平时使用条件下对防空地下室结构的要求进行设计,并应取其中控制条件作为防空地下室结构设计的依据。</p>
12.6	暖通	
12.6.1	设计说明	<p>1 设计说明包括:设计依据、工程概况、设计范围、参数标准、相应计算结果、各系统设置方式、平战转换要求等内容;</p> <p>2 防空地下室的防护通风设计说明应符合规范第 5.2.1 条要求;</p> <p>3 人员掩蔽工程、物资库、柴油电站战时清洁通风时室内空气温度和相对湿度说明应符合规范第 5.2.3 条的规定;</p> <p>4 设计选用的防护通风设备说明应符合规范第 5.2.20 条的要求;</p> <p>5 通风管道设置说明应符合规范第 5.2.12、第 5.5.5 条的要求;</p> <p>6 在设计说明中应给出采用的风量标准、风量及相关参数计算结果。</p>
12.6.2	系统设计一般规定	<p>1 防空地下室采暖通风与空气调节设计,必须确保战时防护要求,并应满足战时及平时的使用要求;</p> <p>2 防空地下室采暖通风与空气调节系统设计,战时应按防护单元设置独立的系统;</p> <p>3 防空地下室采暖通风与空气调节系统应分别与上部建筑的采暖通风与空气调节系统分开设置。</p>
12.6.3	进风系统设置	<p>1 设有清洁、滤毒、隔绝三种防护通风方式,且清洁进风、滤毒进风合用进风机时,进风系统应按规范原理图 5.2.8a 进行设计;</p> <p>2 设有清洁、滤毒、隔绝三种防护通风方式,且清洁进风、滤毒进风分别设置进风机时,进风系统应按规范原理图 5.2.8b 进行设计;</p> <p>3 设有清洁、隔绝两种防护通风方式,则进风系统应按规范原理图 5.2.8c 进行设计。</p>

序号	项目	审查内容
12.6.4	排风系统设置	<p>1 设有清洁、滤毒、隔绝三种防护通风方式时，排风系统可根据洗消间设置方式的不同，分别按规范平面示意图 5.2.9a、5.2.9b、5.2.9c 进行设计；</p> <p>2 战时设清洁、隔绝通风方式时，排风系统应设防爆波设施和密闭设施。</p>
12.6.5	防护设备	<p>1 防空地下室平时和战时合用一个通风系统时，应按平时和战时工况分别计算系统的新风量，并按下列规定选用通风和防护设备：</p> <p>1) 按最大的计算新风量选用清洁通风管道管径、粗过滤器、密闭阀门和通风机等设备；</p> <p>2) 按战时清洁通风的计算新风量选用门式防爆波活门，并按门扇开启时的平时通风量进行校核；</p> <p>3) 按战时滤毒通风的计算新风量选用滤毒进（排）风管路上的过滤吸收器、滤毒风机、滤毒通风管及密闭阀门。</p> <p>2 设计选用的过滤吸收器，其额定风量严禁小于通过该过滤吸收器的风量；</p> <p>3 战时电源无保障的防空地下室应采用电动、人力两用通风机；</p> <p>4 自动排气活门的选用和设置，应符合应规范第 5.2.15 要求；</p> <p>5 在进行防护设备、阀门、管道等布置时应留出合理的安装、运行操作和检修维护的空间。</p>
12.6.6	管道	<p>1 穿过防空地下室围护结构的管道应符合规范第 3.1.6 条的要求；</p> <p>2 穿过防护密闭墙的通风防护密闭管应在土建施工时一次预埋到位；</p> <p>3 引入防空地下室的采暖管道，在穿过防空地下室围护结构处应采取可靠的防护密闭措施，并应在围护结构的内侧设置工作压力不小于 1.0MPa 的阀门；</p> <p>4 引入防空地下室的空调水管，应采取防护密闭措施，并应在其围护结构的内侧设置工作压力不小于 1.0MPa 的阀门；</p> <p>5 凡穿越防护单元隔墙的采暖和空调水管，在穿越隔墙处应采取可靠的防护密闭措施，并应在两侧设置工作压力不小于 1.0MPa 的阀门；</p> <p>6 设置在染毒区的进、排风管，应采用 2~3mm 厚的钢板焊接成型，其抗力和密闭防毒性能必须满足战时的防护需要，且风管应有 0.5% 的坡度坡向室外；</p> <p>7 通风管道应采用符合卫生标准的不燃材料制作。</p>
12.6.7	空气监测	<p>1 设有滤毒通风的防空地下室，应在防化通信值班室设置测压装置，测压管的一端应引至室外空气零点压力处；</p> <p>2 设有滤毒通风的防空地下室，应在滤毒通风管路上设置取样管和测压管；</p> <p>3 防空地下室每个口部的防毒通道、密闭通道的防护密闭门门框墙、密闭门门框墙上应设置 DN50 的气密测量管，管的两端战时应有相应的防护、密闭措施。</p>
12.6.8	平战功能转换	<p>1 对于平战结合的乙类防空地下室和核 5 级、核 6 级、核 6B 级的甲类防空地下室设计，当平时使用要求与战时防护要求不一致时，应采取平战功能转换措施；</p> <p>2 采暖通风与空调系统的平战结合设计应符合规范第 5.3.1 条的要</p>

序号	项目	审查内容
		求； 3 防空地下室两个以上防护单元平时合并设置一套通风系统时，应符合规范第 5.3.2 条的要求。
12.6.9	柴油电站	1 柴油发电机房宜设置独立进、排风系统； 2 柴油发电机房清洁式通风进、排风量应按规范分项计算确定，并在说明中给出计算结果； 3 柴油电站控制室所需新风，应按不同情况由主体供给或设独立滤毒通风系统供给； 4 柴油电站的贮油间应设排风装置，排风换气次数不应小于每小时 5 次，接至贮油间的排风管道上应设 70℃ 关闭的防火阀； 5 柴油机的排烟系统，应按下列规定设置： 1) 柴油机排烟口与排烟管应采用柔性连接。当连接两台或两台以上机组时，排烟支管上应设置单向阀门； 2) 排烟管的室内部分，应作保温隔热处理，该保温隔热层的外表面温度不应超过 60℃； 6 柴油电站与有防毒要求的防空地下室设连通口时，应设防毒通道和滤毒通风时的超压排风设施。
12.6.10	设计参数选取与计算	1 防空地下室内人员的战时新风量应符合规范第 5.2.2 条的规定。人防物资库清洁式通风量应符合规范第 5.2.2 条中换气次数的规定； 2 防空地下室战时隔绝防护时间应符合规范第 5.2.4 条的要求； 3 设计滤毒通风时，防空地下室清洁区超压值和最小防毒通道换气次数应符合规范第 5.2.6 条的规定； 4 防空地下室滤毒通风时的新风量应分别计算掩蔽人员所需新风量，应符合规范第 5.2.7 条的要求； 5 对防爆波活门、超压排气活门、送排风风机、滤尘、滤毒设备进行选型计算；柴油电站送排风计算；设有空调系统的防空地下室应有必要的空调负荷计算。
12.7	给水排水	
12.7.1	设计说明	内容包括：工程概况、平时及战时功能、防护级别、设计范围、系统概述及主要设计参数、平战转换及施工要求。
12.7.2	穿过防空地下室围护结构的管道	1 专供上部建筑使用的设备房间以及穿过防空地下室围护结构的管道均应符合规范第 3.1.6 条的要求； 2 穿过防空地下室围护结构的给水引入管、排水出户管、通气管、燃油管的防护密闭措施应按规范第 6.1.2 条要求设置刚性防水套管。
12.7.3	战时人员用水量标准	防空地下室战时人员用水量标准应按规范表 6.2.3 采用。
12.7.4	战时人员生活用水、饮用水的贮水时间	战时人员生活用水、饮用水的贮水时间，应根据防空地下室的水源情况、工程类别，按规范表 6.2.5 采用。
12.7.5	贮水池（箱）的设置	1 在防空地下室的清洁区内，每个防护单元均应设置生活用水、饮用水贮水池（箱）。贮水池（箱）的有效容积应根据防空地下室战时的掩蔽人员数量、战时用水量标准及贮水时间计算确定；

序号	项目	审查内容
		2 饮用水的贮水池(箱)宜单独设置。若与生活用水贮存在同一贮水池(箱)中,应有饮用水不被挪用的措施。
12.7.6	给水管道上的防护阀门	<p>防空地下室给水管道上防护阀门的设置及安装应符合下列要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 当给水管道从出入口引入时,应在防护密闭门的内侧设置;当从防空地下室围护结构引入时,应在防空地下室围结构的内侧设置;穿过防护单元之间的防护密闭隔墙时,应在防护密闭隔墙两侧的管道上设置; 2 防护阀门的公称压力不应小于 1.0MPa; 3 防护阀门应采用阀芯为不锈钢或铜材质的闸阀或截止阀; 4 防空地下室围护结构内侧距离阀门的近端面不宜大于 200mm。阀门应有明显的启闭标志。
12.7.7	生活污水集水池	战时生活污水集水池的有效容积应包括调节容积和贮备容积。调节容积不宜小于最大一台污水泵 5min 的出水量,且污水泵每小时启动次数不宜超过 6 次;贮备容积必须大于隔绝防护时间内产生的全部污水量的 1.25 倍;隔绝防护时间按规范表 5.2.4 确定。集水池还应满足水泵设置、水位控制器等安装、检查的要求;设计的最低水位,应满足水泵吸水要求。贮备容积平时如需使用,其空间应有在临战时排空的措施。
12.7.8	通气管	通气管在穿过防空地下室围护结构时,该段通气管应采用热镀锌钢管,并应在防空地下室围护结构内侧设置公称压力不小于 1.0MPa 的铜芯闸阀。防空地下室围护结构内侧距离阀门的近端面不宜大于 200mm。
12.7.9	排水系统	排水系统应按每个防护单元单独设置,并宜采用机械排出。非防护区内的污废水不应排入防护区内。
12.7.10	人员洗消用水	<p>洗消间内淋浴器数量、人员洗消用水量、热水供应量应符合下列要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 淋浴器和洗脸盆的数量应符合规范第 3.3.23 条的要求; 2 淋浴洗消人数按防护单元内的掩蔽人数及洗消人员百分数确定; 3 人员洗消用水量标准宜按 40L/(人·次)计算;淋浴器和洗脸盆的热水供应量宜按 320~400L/套计算;当人员洗消用水量大于洗消器具热水供应量时,热水供应量仍按洗消器具的套数计算。
12.7.11	墙地面洗消用水	<p>防空地下室口部染毒区墙面、地面的冲洗应符合下列要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 需冲洗的部位包括进风竖井、进风扩散室、除尘室、滤毒室(包括与滤毒室相连的密闭通道)和战时主要出入口的洗消间(简易洗消间)、防毒通道及其防护密闭门以外的通道,并应在这些部位设置收集洗消废水的地漏、清扫口或集水坑; 2 冲洗水量宜按 5~10L/m² 冲洗一次计算; 3 应设置供墙面及地面冲洗用的冲洗栓或冲洗龙头,并配备冲洗软管,其服务半径不宜超过 25m,供水压力不宜小于 0.2MPa,供水管径不得小于 20mm; 4 口部洗消用水应贮存在清洁区内,冲洗水量超过 10m³ 时,可按 10m³ 计算。 <p>注:不贮存汽车库以及柴油电站等主体允许染毒的防空地下室以及发电机房的洗消用水。</p>

序号	项目	审查内容
12.7.12	洗消废水集水池	1 洗消废水集水池不得与清洁区内的集水池共用； 2 人员洗消废水池不得与防护密闭门外的洗消污水集水坑共用； 3 专门用于洗消染毒区墙地面的废水可用地漏引至防护密闭门外的洗消污水集水坑，但必须采取相应的防护密闭措施。
	柴油电站的给水排水及供油	1 战时人员用水量标准应符合规范表 6.2.3 的规定；战时人员生活用水、饮用水的贮水时间应符合规范表 6.2.5 的规定；战时贮水池箱的有效容积及设置应符合规范第 6.2.6、6.2.9 的规定； 2 战时人员洗消方式、洗消人员百分数应符合规范表 6.4.1 的规定；战时人员洗消用水量、热水供应量，地面冲洗水量应符合规范第 6.4.2、6.4.3、6.4.4 的规定； 3 战时生活污水集水池有效容积、贮备容积应符合规范第 6.3.5、6.3.6 的规定； 4 柴油电站冷却水贮水时间及容积应符合规范第 6.5.2、6.5.4 的要求；贮油量及贮油时间应符合规范的 6.5.10 的要求； 5 对生活加压泵、气压罐、潜污排水泵等战时给排水设备及构筑物的选型计算。
12.7.13	冷却水贮水池	冷却水贮水池的容积应根据柴油发电机运行机组在额定功率下冷却水的消耗量和要求的贮水时间确定。贮水时间可按规范表 6.5.2 采用。
12.7.14	输油管设置	柴油发电机房的输油管当从出入口引入时，应在防护密闭门内设置油用阀门；当从围护结构引入时，应在外墙内侧或顶板内侧设置油用阀门，其公称压力不得小于 1.0MPa，该阀门应设置在便于操作处，并应有明显的启闭标志。在室外的适当位置应设置与防空地下室抗力级别相同的油管接头井。
12.7.15	贮油箱及其储油量	燃油可用油箱，油罐或油池贮存，基数量不得少于两个。其贮油容积可根据柴油发电机额定功率时的耗油量及贮油时间确定。贮油时间可按 7~10d 计算。
12.7.16	平战转换	1 设置在防空地下室清洁区内，供平时使用的生活水池（箱）、消防水池（箱）可兼作战时贮水池（箱），但应有能在 3d 内完成系统转换及充水的措施； 2 二等人员掩蔽工程内的贮水池（箱）及增压设备，当平时不使用时，可在临战时构筑和安装。但必须一次完成施工图设计，并应注明在工程施工时的预留孔洞和预埋好进水、排水等管道的接口，且应设有明显标志。还应有可靠的技术措施，保证能在 15d 转换时限内施工完毕。
12.7.17	设计参数选取与计算	1 战时人员用水量标准应符合规范表 6.2.3 的规定；战时人员生活用水、饮用水的贮水时间应符合规范表 6.2.5 的规定；战时贮水池箱的有效容积及设置应符合规范第 6.2.6、6.2.9 的规定； 2 战时人员洗消方式、洗消人员百分比应符合规范表 6.4.1 的规定；战时人员洗消用水量、热水供应量，地面冲洗水量应符合规范第 6.4.2、6.4.3、6.4.4 的规定； 3 战时生活污水集水池有效容积、贮备容积应符合规范第 6.3.5、6.3.6 的规定； 4 柴油电站冷却水贮水时间及容积应符合规范第 6.5.2、6.5.4 的要求；贮油量及贮油时间应符合规范的 6.5.10 的要求；

序号	项目	审查内容
12.8	电气	
12.8.1	设计依据	1 防空地下室的防护类别、抗力级别、战时用途等应与当地人民防空主管部门的批文一致； 2 设计采用的工程建设标准和引用的其他标准（含国家建筑标准设计）应为有效版本。
12.8.2	设计说明	设计中应有防空地下室设计说明，内容包含：工程概况、平时、战时用途，防护等级、人防电源、战时负荷等级、电力、配电、线路敷设、管线密闭、照明、接地、通信等内容。
	人防电源	
12.8.4	负荷计算	1 电力负荷应按平时和战时两种情况分别计算； 2 战时负荷可按国家建筑标准图集 05SFD10 第 3-3 页的负荷计算表栏填写。
12.8.5	内部电源	1 内部电源的发电机组应采用柴油发电机组，严禁采用汽油发电机组； 2 下列工程应在工程内部设置柴油电站： 1) 中心医院、急救医院； 2) 救护站、防空专业队工程、人员掩蔽工程、配套工程等防空地下室，建筑面积之和大于 5000 m^2 ； 3 防空地下室按下列要求设置柴油发电机组： 1) 建筑面积大于 5000 m^2 的防空地下室，当条件受限时，内部电源仅为本防空地下室供电时，固定电站柴油发电机组的台数不少于 2 台，移动电站柴油发电机组的台数可为 1~2 台； 2) 在建筑小区或供电半径范围内各类分散布置的多个防空地下室，其建筑面积之和大于 5000 m^2 时，应在负荷中心处的防空地下室内部设置内部电站或区域电站； 3) 建筑面积 5000 m^2 及以下的各类未设内部电站的防空地下室，战时供电应符合下列规定： (1) 引接区域电源时，战时一级负荷应设置蓄电池组电源； (2) 无法引接区域电源的防空地下室，战时一级、二级负荷应在室内设置蓄电池组电源，并预留拖车电站、汽车电站等移动发电设备的接口； (3) 蓄电池组的连续供电时间不应小于隔绝防护时间。
12.8.6	供电系统	1 每个防护单元应设置人防电源配电柜（箱），自成配电系统，配出回路应符合下列要求： 1) 通信、照明、动力等应分别有独立回路； 2) 不同负荷等级的电力负荷应各有独立回路； 3) 引接内部电源应有固定回路； 4) 单相用电设备应均匀地分配在三相回路中； 2 电力系统电源和柴油发电机组应分列运行； 3 防空地下室战时各级负荷的电源应符合下列要求： 1) 战时一级负荷，应有两个独立的电源供电，其中一个独立电源应是该防空地下室的内部电源； 2) 战时二级负荷，应引接区域电源，当引接区域电源有困难时，应

序号	项目	审查内容
		在防空地下室内设置自备电源； 3) 战时三级负荷，引接电力系统电源； 4 为战时一级，二级负荷供电专设的 EPS、UPS 自备电源设备，应设计到位，平时可不安装，但应留有接线和安装位置。
	配电	
12.8.7	防护单元	1 每个防护单元应引接电力系统电源和内部电源，电源回路均应设置进线总开关和内、外电源的转换开关； 2 每个防护单元内的人防电源配电柜（箱）宜设置在清洁区内，并靠近负荷中心和便于操作维护处，可设在值班室或防化通信值班室内； 3 防空地下室的各种动力配电箱、照明箱、控制箱，不得在外墙、临空墙、防护密闭隔墙、密闭隔墙上嵌墙暗装，若必须设置时，应采取明装。
12.8.8	通风方式信号装置	1 设有清洁式、滤毒式、隔绝式三种通风方式的防空地下室，应在每个防护单元内设置三种通风方式信号装置系统，并应符合下列规定： 1) 三种通风方式信号控制箱宜设置在值班室或防化通信值班室内。灯光信号和音响应采用集中或自动控制； 2) 在战时进风机室、排风机室、防化通信值班室、值班室、柴油发电机房、电站控制室、人员出入口（包括连通口）最里一道密闭门内侧和其它需要设置的地方，应设置显示三种通风方式的灯箱和音响装置，应采用红色灯光表示隔绝式，黄色灯光表示滤毒式，绿色灯光表示清洁式，并宜加注文字标识。三种通风方式信号控制电路图参见国家建筑标准设计 07FD02 第 12 页； 2 设有清洁式、滤毒式、隔绝式三种通风方式的防空地下室，每个防护单元战时人员主要出入口防护密闭门外侧，应设置有防护能力的音响信号按钮，音响信号应设置在值班室或防化通信值班室内。
	线路敷设	
12.8.9	保护管要求	1 穿过外墙、临空墙、防护密闭隔墙和密闭隔墙的各种电缆（包括动力、照明、通信、网络等）管线和预留备用管，应进行防护密闭或密闭处理，应选用管壁厚度不小于 2.5mm 的热镀锌钢管。图中应标注密闭肋、管径、数量、高度、采用详图号，当集中超过 10 根管时宜出具具体埋管排列非标详图； 2 在强电、弱电布置图中对外墙、临空墙、防护密闭隔墙和密闭隔墙上的电气保护管应有明显标识； 3 在外墙、临空墙、防护密闭隔墙、密闭隔墙上设有暗埋电缆、电线接线盒（不包括 86 系列的接线盒）时，必须保证扣除出线盒厚度后的实际墙体厚度不小于 200mm； 4 各人员出入口和连通口的防护密闭门门框墙、密闭门门框墙上均应预埋 4~6 根备用管，管径为 50~80mm，管壁厚度不小于 2.5mm 的热镀锌钢管，并应符合防护密闭要求。6 级及 6B 级防空地下室的电气预埋管可不设抗力片。
12.8.10	桥架、母线槽	1 电缆桥架不得直接穿过临空墙、防护密闭隔墙、密闭隔墙。当必须通过时应改为穿管敷设，并应符合防护密闭要求； 2 各类母线槽不得直接穿过临空墙、防护密闭隔墙、密闭隔墙，当必

序号	项目	审查内容
		须通过时,需采用防护密闭母线,并应符合防护密闭要求。
12.8.11	防爆波电缆井	由室外地下进、出防空地下室的强电或弱电线路,应分别设置强电或弱电防爆波电缆井。防爆波电缆井宜设置在紧靠围护结构墙外侧。除留有设计需要的穿墙管数量外,还应符合预埋备用管数量的要求。当室外电缆进入非人防防护区域时,可不设防爆波电缆井。
12.8.12	穿防护单元	从防空地下室战时低压配电室、电站控制室至每个防护单元的战时配电回路应各自独立。战时内部电源配电回路的电缆穿过其他防护单元或非防护区时,在穿过的其他防护单元或非防护区内,应采取与受电端防护单元等级相一致的防护措施。
	照明	
12.8.13	照明要求	<p>1 战时照明利用平时照明系统转换,平时各照明、应急照明配电箱直接按防护单元设置,并安装在清洁区内;</p> <p>2 应急照明应符合下列要求:</p> <p>1) 疏散照明应由疏散指示标志照明和疏散通道照明组成,疏散通道照明的地面最低照度值不低于 5Lx;</p> <p>2) 安全照明的照度值不低于正常照明照度值的 5%;</p> <p>3) 备用照明的照度值,不低于正常照明照度值的 10%。有特殊要求的房间,应满足最低工作需要的照度值;</p> <p>4) 战时应急照明的连续供电时间不应小于该防空地下室的隔绝防护时间;</p> <p>2 从防护区内引到非防护区的照明电源回路,当防护区内和非防护区灯具共用一个电源回路时,应在防护密闭门内侧、临战封堵处内侧设置短路保护装置,或对非防护区的灯具设置单独回路供电。</p>
12.8.14	插座要求	<p>1 简易洗消间可不设插座;</p> <p>2 滤毒室内应设置 AC 220V/10A 单相三孔插座;</p> <p>3 二等人员掩蔽工程的防化值班室内应设置 AC 380V/16A 三相四孔插座、断路器各 1 个和 AC 220V/10A 单相三孔插座 5 个。插座箱方案可参见国家建筑标准设计 07FD02 第 17 页图。</p>
12.8.15	接地	<p>1 防空地下室的接地型式宜采用 TN-S、TN-C-S 接地保护系统;</p> <p>2 防空地下室室内应将各导电部分作等电位连接,《等电位连接平面图》应标注所需接地设备。当结合平时设计已出图时,不需再重复出图;</p> <p>3 保护线 (PE) 上,严禁设置开关或熔断器。</p>
	柴油发电站	
12.8.16	电站类型	<p>平战结合的防空地下室电站类型应符合下列要求:</p> <p>1 当发电机组总容量大于 120kW 时,宜设置固定电站;当条件受到限制时,可设置 2 个或多个移动电站;</p> <p>2 当发电机组总容量不大于 120kW 时宜设置移动电站;</p> <p>3 固定电站内设置柴油发电机组不应少于 2 台,最多不宜超过 4 台;</p> <p>4 移动电站内宜设置 1~2 台柴油发电机组;</p> <p>5 柴油发电机组的总容量应留有 10~15% 的备用量,可不设备用机组;</p> <p>6 柴油发电机组的单机容量不宜大于 300kW。</p>
12.8.17	电站要求	1 移动电站应有直接对外的搬运口或吊装口,当机组故障时,能直接

序号	项目	审查内容
		<p>搬运到室外更换或检修，能搬运油箱等；</p> <p>2 固定电站应设置独立的控制室、密闭观察窗、防毒通道等，柴油发电机组及其附属设备应能在控制室内隔室操作和控制；</p> <p>3 电站内应设置储油间，其储油量应满足柴油发电机组连续运行 7~10 天的需要。</p>
12.8.18	通信	<p>1 防空地下室（救护站、防空专业队工程、人员掩蔽工程和配套工程）内的值班室、防化通信值班室、通风机房、发电机房、电站控制室等房间应设置电话分机；</p> <p>2 各类防空地下室中每个防护单元内的通信设备电源最小容量应符合规范表 7.8.6 要求。</p>
12.8.19	平战转换	<p>1 电缆、护套线、弱电线路和备用预埋管穿过临空墙、防护密闭隔墙、密闭隔墙，除平时有要求外，可不作密闭处理，临战时应采取防护密闭或密封封堵，在 30d 转换时期内完成。对于不符合一根电缆穿一根密闭管的平时设备的电缆，应在临战转换期限内拆除；</p> <p>2 防空地下室的柴油电站内的柴油发电机组、附属设备及管线平时均可不安装，但应设计到位，并按设计要求预留好柴油发电机组及其附属设备的基础、吊钩、管架和预埋管等，临战前在转换期限内完成安装和调试。</p>

14 建筑信息模型审查要点

14.1 审查规定

14.1.1 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，其审查内容分别见设计说明书审查表和信息模型审查表。

14.1.2 建筑信息模型的交付内容是否包含总平面、建筑、结构、电气、给水排水、暖通等专业。

14.1.3 提交的成果模型是否与设计图纸保持一致。

14.1.4 主要管线是否进行了空间排布的规划与协调，局部管线碰撞问题可留至深化设计阶段解决。

14.2 设计说明书审查表

序号	项目	审查内容
14.2.1	设计说明书	
	BIM 设计总则	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； 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个子模型相互关联的定位方式或统一的基准点设置； 3 建模基点是否位于红线范围内，并标注了坐标及高程。
	BIM 软件平台	1 各专业采用的主要软件平台、版本是否明确； 2 提交模型数据的主要文件格式是否明确；涉及多种格式的，是否分别说明。

14.3 信息模型审查表

序号	项目	审查内容
14.3.1	建筑信息模型 整体要求	
	数据格式	是否交付建筑信息模型原始文件，并与设计说明书中的交付格式实施状况一致。
	模型完整性	是否交付多专业合并模型与分专业模型（如有）；各专业模型与合并模型是否一致。
	模型规范性	文件命名与设计说明书中的文件基本命名实施状况是否一致； 模型元素命名是否符合重庆市《建筑工程信息模型设计标准》DBJ50/T-280 第六章的规定； 公用系统色彩设置是否符合重庆市《建筑工程信息模型设计标准》DBJ50/T-280 第 4.3 节的规定。
14.3.2	模型信息深度	
	总平面	1 模型表达 1) 是否完整表达项目总图模型，范围是否正确； 2) 是否包含场地边界（用地红线）的表达，范围是否正确； 3) 是否完整表达场地总平面区域划分及范围； 4) 是否包含楼梯、挡墙、地下建筑出地面井道的布置； 5) 是否表达主要消防车道、消防回车场、消防扑救面、登

序号	项目	审查内容
		<p>高操作场地等构件；</p> <p>6) 是否表达紧邻红线周边主要建筑物及构筑物的位置、高程、形状大小。</p> <p>2 模型信息</p> <p>1) 地形高程信息是否表达正确（绝对高程）；</p> <p>2) 场地边界（用地红线）坐标是否与二维图纸保持一致；</p> <p>3) 总平面区域划分构件命名及材质是否区分，高程是否与二维图纸保持一致；</p> <p>4) 消防车道、消防回车场、消防扑救面、登高操作场地等消防设计命名、材质是否区分，高程是否与二维图纸保持一致。</p> <p>3 视图</p> <p>1) 是否设置场地总平面视图、场地剖面视图、总平面三维轴侧视图等主要审查视图；</p> <p>2) 场地总平面视图中是否表达风玫瑰、轴网、主要尺寸标注、主要道路、塔楼标高标注及文字注释；</p> <p>3) 场地剖面视图中是否表达道路、塔楼标高标注；</p> <p>4) 总平面三维轴侧视图是否仅包含本专业模型内容。</p> <p>4 明细表</p> <p>经济技术指标表中包含的总建筑面积、占地面积、容积率、绿地面积、绿地率、建筑密度等是否与二维图纸保持一致。</p>
	建筑	<p>1 模型表达</p> <p>1) 是否完整包含楼地面、屋面等需对构造面层单独形体建模的构件布置；</p> <p>2) 是否完整包含内墙（非承重）、外墙（非承重）等需形体建模的构件布置；</p> <p>3) 是否完整包含内外门窗的布置；</p> <p>4) 是否包含楼梯、坡道、栏杆、电梯井道、设备竖井、阳台、雨篷等建筑组成构件；</p> <p>5) 是否包含电动扶梯、卫生器具等主要设施设备；</p> <p>6) 是否表达外立面特征性造型构件；</p> <p>*7) 是否包含吊顶、墙地面装饰面层等精装修构件（精装修项目）；</p> <p>*8) 是否包含装配式墙板、整体卫生间、集成厨房等装配式构件（装配式建筑项目），且着色模式下装配式构件的整体外观颜色应明显区别于其他非装配式构件。</p> <p>2 模型信息</p> <p>1) 构件的规格型号、几何尺寸、主要材质等是否明确；</p> <p>2) 门窗防火等级、防火墙等消防信息是否明确；</p> <p>3) 隔声性能、可再循环使用材料、可重复使用等绿建信息是否明确；</p> <p>4) 楼地面、墙体、屋面、幕墙等必要的建筑构造层次或组成信息是否明确；</p> <p>5) 装配式构件是否完整包含利于构件制作或组装的专属编号</p>

序号	项目	审查内容
		<p>编码。</p> <p>3 视图</p> <p>1) 是否设置建筑三维轴侧视图、平面视图、立面视图、剖面视图等主要审查视图；</p> <p>2) 主要平面、立面、剖面视图名称及排序与二维设计图纸名称、排序是否一致；视图中三道尺寸是否标注；</p> <p>3) 平面视图中主要功能房间的名称和面积是否明确；</p> <p>4) 平面视图中防火门、防火窗、防火卷帘编号，内外门窗编号等是否标注；</p> <p>5) 楼梯剖面视图中梯段与平台净高是否标注；</p> <p>6) 建筑三维轴侧视图是否包含本专业及结构模型内容。</p> <p>4 明细表</p> <p>1) 防火分区明细表是否包含防火分区编号、面积、设计疏散宽度。</p> <p>2) 门窗明细表是否包含构件名称、类型名称、编号、数量等；</p> <p>3) 装配式构件明细表是否分类包含装配式构件的构件名称、类型名称、编号、数量等。</p>
	结构	<p>1 模型表达</p> <p>1) 是否包含挡墙、基础结构构件的布置；</p> <p>2) 是否完整包含承重墙、梁、柱、楼板等主体结构构件的布置；</p> <p>3) 是否包含复杂空间结构构件、柱间支撑、屋面支撑等钢结构构件；</p> <p>4) 是否包含屋面主要檩条；</p> <p>5) 是否包含楼梯、坡道、主要结构构造（空调板、雨棚等）等其他构件；</p> <p>6) 是否包含伸缩缝、沉降缝、防震缝、施工后浇带的位置和宽度；</p> <p>7) 钢结构可不表达节点及次要细小构件。</p> <p>2 模型信息</p> <p>1) 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强度等级、钢材牌号信息；</p> <p>2) 后浇带是否包含材料做法。</p> <p>3 视图</p> <p>1) 是否设置结构三维轴侧视图、结构平面布置图、预制构件平面布置图、剖面图（门式刚架）等主要审查视图；</p> <p>2) 结构平面布置图名称及排序与二维设计图纸名称、排序是否一致；是否对板面标高及范围、梁截面尺寸进行标注；</p> <p>*3) 预制构件平面布置图是否对现浇结构和预制结构构件进行区分，是否标注预制结构构件的定位尺寸、规格型号和编号；</p> <p>4) 剖面图（门式刚架）中是否标注了主要结构构件截面尺寸及主要定位尺寸和高程；</p> <p>5) 复杂空间结构构件（例如网架、桁架）可不标注杆件截</p>

序号	项目	审查内容
		<p>面尺寸；</p> <p>6) 结构三维轴侧视图是否仅包含本专业模型内容。</p> <p>4 明细表</p> <p>1) 混凝土结构项目是否分类设置墙、柱、梁、楼板明细表；</p> <p>2) 明细表是否包含构件名称、类型名称、楼层、混凝土强度等级、体积信息，且按楼层进行排序。</p>
	电气	<p>1 模型表达</p> <p>1) 变、配、发电系统是否表达高、低压开关柜、变压器、发电机等，标高与偏移是否准确。</p> <p>2) 配电系统是否表达电缆桥架、配电箱、控制箱等，标高与偏移是否准确。</p> <p>3) 照明系统是否表达电缆桥架、照明配电箱等，标高与偏移是否准确。</p> <p>4) 消防系统是否表达消防控制室设备布置，标高与偏移是否准确。</p> <p>5) 智能化系统是否表达电缆桥架、梯架、线槽等，标高与偏移是否准确。</p> <p>6) 电缆桥架系统设置是否准确。</p> <p>7) 是否表达预留孔洞、套管、沟槽等。</p> <p>2 模型信息</p> <p>1) 电缆桥架的尺寸、类型名称、类型注释或设备类型是否明确；电缆桥架配件的尺寸、类型注释或设备类型是否明确。</p> <p>2) 主要电气设备型号、编号、容量等基本信息是否明确。</p> <p>3) 是否录入预埋件材质、用途等信息。</p> <p>3 视图</p> <p>1) 是否设置电气三维轴侧视图、电气总平面视图、电气平面视图、电气设备房布置图等主要审查视图；</p> <p>2) 电气总平面视图名称及排序与二维设计图纸名称、排序是否一致；是否应表达变、配电站位置编号；是否表达变压器台数、容量；是否表达发电机台数、容量；是否表达室外配电箱的编号、型号；是否表达弱电主要机房位置及名称；是否表达比例、指北针、坐标网。</p> <p>3) 电气平面视图名称及排序与二维设计图纸名称、排序是否一致；是否表达桥架、梯架、线槽的规格、标高标注；是否表达设备型号、编号、容量等基本信息设备标注；</p> <p>4) 电气设备房布置图是否表达主要电气设备的平面布置和定位尺寸，如：高、低压开关柜、变压器、发电机等；电气设备房布置图是否表达设备用房中的联络母线标注；</p> <p>5) 是否注明预制构件中预留孔洞、沟槽及预埋管线等部位标高及尺寸信息；</p> <p>6) 电气三维轴侧视图是否仅包含本专业模型内容。</p> <p>4 明细表</p> <p>1) 电气设备明细表是否包含构件名称、类型名称、型号、规</p>

序号	项目	审查内容
		格、数量等信息。 2) 电缆桥架明细表是否包含构件名称、类型名称、长度、尺寸、底部高程等信息。
	给水排水	<p>1 模型表达</p> <p>1) 是否完整表达水管、水管管件、水管附件；</p> <p>2) 是否完整表达给排水设备；</p> <p>3) 给水系统是否表达管道、管道管件、给水系统设备；</p> <p>4) 排水系统(含雨水系统)是否表达管道、管道管件、排水系统设备(水泵)；</p> <p>5) 消火栓系统是否表达管道、室内消火栓、水泵接合器、报警阀、水流指示器、自动跟踪定位射流灭火装置；</p> <p>6) 自动喷水灭火系统是否表达管道、管道管件、管道附件、自动喷水灭火系统设备；</p> <p>7) 其他系统是否表达管道、管道管件、管道附件、系统设备。</p> <p>2 模型信息</p> <p>1) 管道是否包含管径、材质、系统类型、管道类别代号；</p> <p>2) 设备是否包含设备尺寸、设备编号、性能参数。</p> <p>3 视图</p> <p>1) 是否设置给排水三维轴侧视图、给排水总平面图、给排水平面视图、水泵房平面视图等主要审查视图；</p> <p>2) 给排水总平面图名称及排序与二维设计图纸名称、排序是否一致；是否包含全部构筑物、建筑物的平面位置、建筑控制线、用地红线指北针(或风玫瑰图)、给排水管道，是否标注了给水管管径，阀门井、水表井、室外消火栓(井)、消防水泵接合器(井)等坐标或尺寸定位，是否标注了排水管主要检查井编号、水流坡向、管径，标注管道接口处市政管网(检查井)的位置、标高、管径等；</p> <p>3) 给排水平面视图是否包含给水排水和消防管道干管、立管、支管、设备设施、水池及水箱、消火栓、水泵接合器、报警阀、水流指示器、自动跟踪定位射流灭火装置、喷头；</p> <p>4) 水泵房平面是否包含水泵、水泵基础外框及编号、管道位置、标注管径、阀件、计量设备等位置、尺寸等；</p> <p>5) 给排水三维轴侧视图是否仅包含本专业模型内容。</p> <p>4 明细表</p> <p>1) 管道表明细表是否包含构件名称、类型名称、系统名称、材质、管径、长度；</p> <p>2) 设备明细表是否包含构件名称、类型名称、性能参数、计数单位、数量；</p> <p>3) 管道附件明细表是否包含构件名称、类型名称、设备参数、数量。</p>
	暖通	<p>1 模型表达</p> <p>1) 是否完整表达主要暖通设备设施的平面布置和定位尺寸，</p>

序号	项目	审查内容
		<p>如：制冷机房、空调机房、热交换站中的设备和防排烟风机、冷却塔等；</p> <p>2) 通风及空调风路系统、防排烟系统的干管及支管；供暖系统、空调水系统的干管及主要支管是否完整；</p> <p>3) 是否表达消防防排烟系统的管道附件；</p> <p>4) 是否表达风口布置（适用于精装修项目）；</p> <p>5) 是否表达需预留预埋的孔洞及套管（适用于装配式建筑）。</p> <p>2 模型信息</p> <p>1) 主要暖通设备的性能参数是否明确，如能效等级，风机类型、风压、效率；</p> <p>2) 是否包含干管及支管的标高、规格尺寸信息、系统分类、材质说明。</p> <p>3 视图</p> <p>1) 是否设置暖通三维轴侧视图、暖通平面视图、暖通制冷机房布置图等主要审查视图</p> <p>2) 暖通平面视图、暖通制冷机房布置图名称及排序与二维设计图纸名称、排序是否一致；</p> <p>3) 暖通三维轴侧视图是否仅包含本专业模型内容；</p> <p>4 明细表</p> <p>1) 风管及管道表明细表是否包含构件名称、类型名称、系统名称、材质、管径、长度；</p> <p>2) 设备明细表是否包含构件名称、类型名称、性能参数、计数单位、数量。</p> <p>3) 风管及管道附件明细表是否包含构件名称、类型名称、设备参数、数量。</p>

注：*内容适用于精装修项目或装配式建筑项目