

# 北京市房屋建筑工程施工图事后检查要点

(上册)

北京市规划和自然资源委员会

北京市住房和城乡建设委员会

北京市国防动员办公室

北京市施工图审查协会

2024年12月

# 修编说明

本次修编根据北京市规划和自然资源委员会、北京市住房和城乡建设委员会、北京市国防动员办公室工作安排，由北京市施工图审查协会技术工作委员会会同相关的设计、勘察、施工图审查机构等单位，对2022年8月编制完成的《北京市房屋建筑工程施工图事后检查要点（试行）》（以下简称“检查要点”）进行修编。

本次修编主要包括以下几个方面：

（1）以截止到2024年6月1日前实施的现行国家强制性工程建设规范体系中的《通用规范》和《项目规范》及相关条文替代“检查要点”中已废止强制性的规范及相关条文。

（2）增加截止到2024年6月1日前实施的国家强制性工程建设规范体系中未涵盖的国家标准和北京市地方标准中的强制性条文。

（3）增加《北京市禁止使用建筑材料目录（2023年版）》作为事后检查内容。

（4）对“检查要点”中的“前言”和“编制说明”做了部分文字修改。

本次修编的主编单位：北京市规划和自然资源委员会  
北京市住房和城乡建设委员会  
北京市国防动员办公室  
北京市施工图审查协会

修编组主要成员：

修编负责人：罗 威 宛 春 赵 菲 郝庆斌 曹艳平 刘宗宝

执行负责人：李云鹏 刘京京 郭 宁 牛寅平 邵 培 陈广峰 熊爱民 张 军 徐 斌

专业及专项负责人：（以姓氏笔画为序）

马 敏 代晓文 杜燕红 杨 铮 肖 明 沈 玫 张永刚 张时幸  
陈英选 赵 钿 赵贵华 倪 海 徐 斌 郭明田 鲍宇清

本次修编的主要编制人员：（以姓氏笔画为序）

于子涵 马月红 马智英 王 浩 王 娟 王 琳 王 新 王 慧  
王小明 王陈栋 王国庆 王振宇 王鹏飞 王曙光 毛尚之 孔冬冬  
石颖辉 卢可歆 田 东 田小甫 田春雨 白 羽 包延慧 吕方齐  
吕石磊 朱 琳 任 玮 任健凯 刘 爽 刘长青 刘玉珠 刘永刚  
刘加根 刘宗东 刘高忠 刘敏敏 江贤锋 许 磊 许丹楠 孙 宁  
孙凤岭 孙华敏 孙志伟 孙学锋 孙德宇 牟胜琳 苏 磊 苏辉玲  
杜馨昱 李 俐 李云鹏 李文峰 李世民 李建光 李俊民 李海坤  
李海莉 李海燕 李静坡 李操旺 杨世超 杨荣华 杨晓艳 杨慧媛  
肖振忠 吴 清 吴 燕 吴建华 邹 航 沈 滨 宋文晶 宋克英  
张 文 张 晔 张 瑾 张 霖 张 丹 张东刚 张秀梅 张忠伦  
张敏行 张蔚红 陆云涌 陈 凡 陈 扬 陈 校 陈广庆 陈广峰

陈晓民 林丽欣 果海凤 罗 威 周 华 周子舟 周旭涛 郑 菲  
郑小燕 屈 萌 经 杰 赵 玲 赵小新 赵金亮 赵宗权 赵彦革  
赵艳霞 赵晓敏 郝庆斌 柯加林 段世昌 侯东利 侯春源 娄 威  
洪汉宁 姚立新 姚赤飙 班海龙 袁代光 袁江华 徐 征 徐孝君  
高冬梅 高春玲 郭 健 郭书泰 郭银苹 陶怡臻 黄 献 曹艳平  
康 瑾 章艳华 梁华梅 逯 晔 彭广军 董占波 蒋 伟 蒋 媛  
蒋慧慧 曾涌涛 曾淑平 温 靖 廉得瑞 裴智超 赛 杨 熊爱民  
樊丽娜 潘 悦 潘国庆 霍利生 魏海涛

本次修编的主要审查人员：（以姓氏笔画为序）

马 涛 梁 琳 王昌兴 王冠璿 叶 菁 冯菊梅 朱颖秋 孙 兰  
李宝明 肖 伟 张守峰 苗启松 郁银泉 和 静 钱稼茹 黄献明  
鲁东静 樊则森 万水娥 何 荻 夏 晟 高 军 汪 海 单丽欣  
毕晓红 尚志海 岳 兵 李盈瑞

检查要点编制工作组

# 前 言

为贯彻落实《北京市关于深化建设工程施工图审查制度改革实施方案》（京规字发〔2022〕194号）精神，强化建筑工程质量主体责任，创新管理方式，增强监管能力，完善相关配套机制，北京市规划和自然资源委员会（以下简称“规自委”）联合市住建委、市国动办等有关部门，组织多家勘察设计单位及北京市施工图审查协会，组建了建筑、结构、给排水、暖通、电气、勘察地基处理6个专业组和规划监督、消防工程、人防工程、绿色建筑、装配式建筑、超低能耗建筑、无障碍环境建设、地方标准执行8个专项组，编制完成了《北京市房屋建筑工程施工图事后检查要点（试行）》（以下简称“检查要点”）。

本检查要点适用于北京市行政区域内新建、扩建、改建房屋建筑工程施工图事后检查，市政基础设施工程、机要工程、政府投资的重大工程和重要民生项目仍按原审查程序和审查要求开展事前审查。

本检查要点的消防专项检查内容仅适用于《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》（住建部58号令）第十四条规定的特殊建设工程以外的其他建筑工程，特殊建设工程的消防设计审查仍采用事前审查。

本检查要点征求了本市有关行政主管部门、部分勘察设计单位和审查机构的意见，同时，邀请行业内专家对检查要点进行了评审。检查要点执行过程中如发现需修改和补充完善之处，请及时向编制组反映，供今后动态修编时参考。

主编单位：北京市规划和自然资源委员会  
北京市住房和城乡建设委员会  
北京市国防动员办公室  
北京市施工图审查协会

参编单位：（排名不分前后）

北京市建筑设计研究院有限公司  
中国建筑设计研究院有限公司  
中国中元国际工程有限公司  
中国建筑科学研究院有限公司  
中国建筑标准设计研究院有限公司  
中国电子工程设计院有限公司  
中冶京诚工程技术有限公司  
清华大学建筑设计研究院有限公司  
中国航空规划设计研究总院有限公司  
北京市工业设计研究院有限公司  
北京市住宅建筑设计研究院有限公司  
中国中建设计研究院有限公司  
北京建筑节能研究发展中心  
北京市勘察设计院有限公司

建设综合勘察研究设计院有限公司  
中兵勘察设计研究院有限公司  
中航勘察设计研究院有限公司  
北京城建勘测设计研究院有限责任公司  
中设安泰（北京）工程咨询有限公司  
中京同合国际工程咨询（北京）有限公司  
建研航规北工（北京）工程咨询有限公司  
北京建院京诚工程咨询有限公司  
北京国标筑图建筑设计咨询有限公司  
中勘三佳工程咨询（北京）有限公司  
北京博凯君安建设工程咨询有限公司

编制组主要成员：

负责人：原 斌 张同亿 曹艳平 李 珂 刘宗宝

执行负责人：罗 威 张 军 姜学宜

专业及专项负责人：（以姓氏笔画为序）

马 敏 代晓文 杜燕红 沈 玫 张时幸 陈英选 赵贵华 钱嘉宏  
徐 斌 郭明田 蒋 媛 鲍宇清 裴智超

编制组成员：（以姓氏笔画为序）

丁作良 万水娥 万晓峰 马 敏 王大庆 王小明 王国庆 王 哲  
王凌云 王 娟 王瑞永 毛尚之 古 晏 龙亦兵 龙艳萍 田 东  
代晓文 白 羽 任健凯 刘长青 刘宗东 刘宗宝 刘彦生 刘敏敏  
刘尊平 齐 放 劳大实 杜燕红 李文峰 李世民 李 珂 李树仁  
李海坤 杨东辉 杨 华 杨军红 杨荣华 杨晓艳 杨 曦 肖 明  
肖振忠 吴 清 余 娟 沈 玫 宋文晶 张 丹 张永刚 张同亿  
张 军 张时幸 张 青 张 松 张建青 张蔚红 陈广庆 陈英选  
尚志海 果海凤 罗 威 周春浩 郑克白 单立欣 赵宗权 赵 玲  
赵贵华 赵艳霞 郝庆斌 柯加林 段世昌 侯东利 侯春源 姜学宜  
班海龙 袁代光 袁江华 原 斌 钱嘉宏 倪 海 徐孝君 徐 斌  
高 杰 郭书泰 郭明田 唐 洁 黄 中 黄 钢 黄 献 梅雪皎  
曹艳平 梁 琳 彭广军 蒋 媛 韩全胜 嵇 馨 焦 舰 温 靖  
谢京红 路凤英 鲍宇清 廉得瑞 裴智超 薛沙舟 薛 峰 魏婷婷

主要审查人员：（以姓氏笔画为序）

万水娥 马 坤 马 涛 马 敏 马 超 王昌兴 王 哲 王 晖  
王 锋 化建新 卢 求 叶依谦 孙成群 李建光 李 俐 李俊民  
李炳华 杨金明 肖从真 何 山 余正维 余海群 汪 恒 沈 玫

张同亿 张守峰 张时幸 张铁辉 张瑞龙 陈英选 陈 校 邵 忆  
武 威 范 重 林向阳 林坤平 郁银泉 周宏磊 赵 钿 赵 锂  
胡颐衡 晁 阳 徐 征 徐 超 徐稳龙 奚 悦 高文新 高 军  
高丽华 郭汝艳 黄友根 黄晓家 梁 琳 程绍革 曾 宇 曾涌涛  
谢哲明 满孝新 潘云钢 潘 悦 魏素巍

检查要点编制工作组

# 编制说明

为使施工图事后检查人员及其他有关人员了解本检查要点的编制思路，现对检查要点编制的有关事项予以简要说明，供有关人员参考。

## 一、 编制依据

1. 工程建设规范和标准:2024年6月1日及之前实施的强制性工程建设规范体系，即《通用规范》和《项目规范》中的强制性规范（简称“强规”）；《通用规范》和《项目规范》未废止的现行工程建设标准（含国家标准、行业标准及地方标准）中的强制性条文（简称“强条”）。

2. 实施告知承诺制的各项检查工作中涉及的有关法律、行政法规、部门规章中的部分规定和高质量发展内容。

## 二、 编制原则

1. 本检查要点主要服务于对北京市行政区域内新建、扩建、改建房屋建筑工程施工图设计文件实施事后抽查、联合监管、信用记分及行政处罚，有关施工、验收、维护、养护、拆除等阶段及市政基础设施工程的内容未纳入。

2. 《北京市勘察、设计单位及项目负责人设计质量信用评价标准》中有关存在挂靠、违法分包等内容，不在本检查要点编制范围之内。

3. A类、B类要点的编制及划分原则：A类、B类要点均为强规和强条的内容。按照严重影响安全和非必要不纳入为原则，A类要点为违反后可能发生重大工程质量安全事故、严重影响人民生命财产安全、结构安全、消防安全等的内容，其他均为B类要点。

4. 建筑专业、结构专业、给水排水专业、暖通专业、电气专业、勘察及地基处理专业、消防工程专项检查要点分为A、B类要点。

5. 消防工程专项检查要点仅适用于《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》（住建部58号令）第十四条规定的特殊建设工程以外的其他建筑工程。

6. 人防工程专项检查要点除影响人防工程防护安全的A类、B类要点之外，还包括设计标准中部分重要条文，作为设计质量信用评价标准中人防工程设计质量承诺的抽查要点内容。

7. 规划监督、绿色建筑、装配式建筑、超低能耗建筑、无障碍环境建设、地方标准执行专项检查要点包括法律、行政法规、部门规章中的部分规定及各专项设计承诺的内容。

## 三、 执行说明

1. 规划监督、绿色建筑、装配式建筑、超低能耗建筑、无障碍环境建设、地方标准执行等专项进行单项检查时，除检查本专项要点外，还应检查本专项涉及的A、B类要点的内容。

2. 对于本检查要点中执行确有困难的“强规”或“强条”，建设及设计单位可提出设计解决方案，可在施工图上传备案前向主管部门申请召开专家评审会或论证会予以解决。

3. 本检查要点是保证工程设计质量安全的主要要求,并不是工程设计的全部内容。设计单位和设计人员应全面执行强制性工程建设规范、现行工程建设标准、法律法规、部门规章中的技术性规定。

4. 本检查要点为强制性工程建设规范、现行工程建设标准及相关法律法规等条款的摘录,要点中有关条款的条文说明、关联条款、勘误、更新等,应以摘录的原规范、标准、法律、法规等原文为准。

检查要点编制工作组



# 目 录

(上 册)

修编说明

前 言

编制说明

一、建筑专业检查要点 .....	1
二、结构专业检查要点 .....	19
三、给水排水专业检查要点 .....	88
四、暖通专业检查要点 .....	103
五、电气专业检查要点 .....	116
六、（I）勘察专业检查要点 .....	139
六、（II）地基处理专业检查要点 .....	154
七、内部装修改造工程（涉及结构变动）检查要点 .....	156

## 一、建筑专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
1.1	设计基本规定		
1.1.1	民建通用		<b>《民用建筑通用规范》GB 55031-2022</b>
		<b>B</b>	<b>4.3.6</b> 建筑基地内机动车道路应符合下列规定： 1 单车道宽度不应小于 3.0m，兼作消防车道时不应小于 4.0m； 2 双车道宽度不应小于 6.0m； 3 尽端式道路长度大于 120m 时，应设置回车场地。
		<b>B</b>	<b>4.5.1</b> 地下车库、地下室有污染性的排风口不应朝向邻近建筑的可开启外窗或取风口；当排风口与人员活动场所的距离小于 10m 时，朝向人员活动场所的排风口底部距人员活动场所地坪的高度不应小于 2.5m。
		<b>B</b>	<b>5.1.2</b> 入口、门厅等人员通达部位采用落地玻璃时，应使用安全玻璃，……
		<b>B</b>	<b>5.2.1</b> 当台阶、人行坡道总高度达到或超过 0.70m 时，应在临空面采取防护措施。
		<b>B</b>	<b>5.2.2</b> 建筑物主入口的室外台阶踏步宽度不应小于 0.30m，踏步高度不应大于 0.15m。
		<b>B</b>	<b>5.2.3</b> 台阶踏步数不应少于 2 级，当踏步数不足 2 级时，应按人行坡道设置。
		<b>B</b>	<b>5.2.4</b> 台阶、人行坡道的铺装面层应采取防滑措施。
		<b>B</b>	<b>5.3.4</b> 公共楼梯应至少于单侧设置扶手，梯段净宽达 3 股人流的宽度时应两侧设扶手。
		<b>B</b>	<b>5.3.6</b> 公共楼梯正对（向上、向下）梯段设置的楼梯间门距踏步边缘的距离不应小于 0.60m。
		<b>B</b>	<b>5.3.7</b> 公共楼梯休息平台上部及下部过道处的净高不应小于 2.00m，梯段净高不应小于 2.20m。 (编者注：为与《建筑防火通用规范》GB55037-2022 的 7.1.5 条协调，疏散楼梯休息平台上部及下部过道处的净高不应小于 2.10m。)
<b>B</b>	<b>5.3.8</b> 公共楼梯每个梯段的踏步级数不应少于 2 级，且不应超过 18 级。		

## 建筑专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容												
		<b>B</b>	<p><b>5.3.9</b> 公共楼梯踏步的最小宽度和最大高度应符合表 5.3.9 的规定。螺旋楼梯和扇形踏步离内侧扶手中心 0.25m 处的踏步宽度不应小于 0.22m。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 5.3.9 楼梯踏步最小宽度和最大高度 (m)</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">楼梯类别</th> <th style="text-align: center;">最小宽度</th> <th style="text-align: center;">最大高度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">以楼梯作为主要垂直交通的公共建筑、非住宅类居住建筑的楼梯</td> <td style="text-align: center;">0.26</td> <td style="text-align: center;">0.165</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">住宅建筑公共楼梯、以电梯作为主要垂直交通的多层公共建筑和高层建筑裙房的楼梯</td> <td style="text-align: center;">0.26</td> <td style="text-align: center;">0.175</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">以电梯作为主要垂直交通的高层和超高层建筑楼梯</td> <td style="text-align: center;">0.25</td> <td style="text-align: center;">0.180</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：表中公共建筑及非住宅类居住建筑不包括托儿所、幼儿园、中小学及老年人照料设施。</p>	楼梯类别	最小宽度	最大高度	以楼梯作为主要垂直交通的公共建筑、非住宅类居住建筑的楼梯	0.26	0.165	住宅建筑公共楼梯、以电梯作为主要垂直交通的多层公共建筑和高层建筑裙房的楼梯	0.26	0.175	以电梯作为主要垂直交通的高层和超高层建筑楼梯	0.25	0.180
楼梯类别	最小宽度	最大高度													
以楼梯作为主要垂直交通的公共建筑、非住宅类居住建筑的楼梯	0.26	0.165													
住宅建筑公共楼梯、以电梯作为主要垂直交通的多层公共建筑和高层建筑裙房的楼梯	0.26	0.175													
以电梯作为主要垂直交通的高层和超高层建筑楼梯	0.25	0.180													
		<b>B</b>	<p><b>5.3.10</b> 每个梯段的踏步高度、宽度应一致，相邻梯段踏步高度差不应大于 0.01m，且踏步面应采取防滑措施。</p>												
		<b>A</b>	<p><b>5.3.11</b> 当少年儿童专用活动场所的公共楼梯井净宽大于 0.20m 时，应采取防止少年儿童坠落的措施。</p> <p>（编者注：托儿所、幼儿园应按《托儿所、幼儿园建筑设计规范》 JGJ 39-2016（2019 年版） 4.1.12 条执行）</p>												
		<b>B</b>	<p><b>5.4.2</b> 电梯设置应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 高层公共建筑和高层非住宅类居住建筑的电梯台数不应少于 2 台；</li> <li>2 建筑内设有电梯时，至少应设置 1 台无障碍电梯；</li> </ol>												
		<b>B</b>	<p><b>5.4.3</b> 自动扶梯、自动人行道设置应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 出入口畅通区的宽度从扶手带端部算起不应小于 2.50m；</li> <li>2 位于中庭中的自动扶梯或自动人行道临空部位应采取防止人员坠落的措施；</li> <li>4 自动扶梯的梯级、自动人行道的踏板或传送带上空，垂直净高不应小于 2.30m。</li> </ol>												
		<b>B</b>	<p><b>5.6.2</b> 公共厕所（卫生间）设置应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2 不应布置在有严格卫生、安全要求房间的直接上层；</li> </ol>												
		<b>B</b>	<p><b>5.9.4</b> 窗井、风井、下沉庭院的顶部周边应设置安全防护设施。</p>												
		<b>B</b>	<p><b>6.1.2</b> 屋面应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 屋面应设置坡度，且坡度不应小于 2%；</li> </ol>												
		<b>A</b>	<p><b>6.1.3</b> 建筑采光顶采用玻璃时，面向室内一侧应采用夹层玻璃；建筑雨篷采用玻璃时，应采用夹层玻璃。</p>												

## 建筑专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
		<b>B</b>	<p><b>6.2.8</b> 建筑幕墙应综合考虑建筑类别、使用功能、高度、所在地域的地理气候、环境等因素，合理选择幕墙形式和面板材料，并应符合下列规定：</p> <p style="padding-left: 2em;"><b>5</b> 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；</p>
		<b>B</b>	<p><b>6.3.3</b> 建筑内的厕所（卫生间）、浴室、公共厨房、垃圾间等场所的楼面、地面，开敞式外廊、阳台的楼面应设防水层。</p>
		<b>A</b>	<p><b>6.3.7</b> 地板玻璃应采用夹层玻璃，点支承地板玻璃应采用钢化夹层玻璃。</p>
		<b>B</b>	<p><b>6.4.6</b> 面板为脆性材料的吊顶，应采取防坠落措施。玻璃吊顶应采用安全玻璃。</p>
		<b>B</b>	<p><b>6.5.4</b> 窗的设置应符合下列规定：</p> <p style="padding-left: 2em;"><b>2</b> 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；</p>
		<b>B</b>	<p><b>6.5.5</b> 全玻璃的门和落地窗应选用安全玻璃，……</p>
		<b>B</b>	<p><b>6.5.6</b> 民用建筑（除住宅外）临空窗的窗台距楼地面的净高低于 0.80m 时应设置防护设施，防护高度由楼地面（或可踏面）起计算不应小于 0.80m。</p>
		<b>B</b>	<p><b>6.5.7</b> 天窗的设置应符合下列规定：</p> <p style="padding-left: 2em;"><b>1</b> 采光天窗应采用防破碎坠落的透光材料，当采用玻璃时，应使用夹层玻璃或夹层中空玻璃；</p>
		<b>A</b>	<p><b>6.6.1</b> 阳台、外廊、室内回廊、中庭、内天井、上人屋面及楼梯等处的临空部位应设置防护栏杆（栏板），并应符合下列规定：</p> <p style="padding-left: 2em;"><b>2</b> 栏杆（栏板）垂直高度不应小于 1.10m。栏杆（栏板）高度应按所在楼地面或屋面至扶手顶面的垂直高度计算，如底面有宽度大于或等于 0.22m，且高度不大于 0.45m 的可踏部位，应按可踏部位顶面至扶手顶面的垂直高度计算。</p>
		<b>B</b>	<p><b>6.6.2</b> 楼梯、阳台、平台、走道和中庭等临空部位的玻璃栏板应采用夹层玻璃。</p>
		<b>A</b>	<p><b>6.6.3</b> 少年儿童专用活动场所的栏杆应采取防止攀滑措施，当采用垂直杆件做栏杆时，其杆件净间距不应大于 0.11m。</p> <p style="font-size: small;">（编者注：托儿所、幼儿园应按《托儿所、幼儿园建筑设计规范》JGJ 39-2016(2019</p>

## 建筑专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容																									
			年版)4.1.9 条执行)																									
		<b>B</b>	<b>6.6.4</b> 公共场所的临空且下部有人员活动部位的栏杆(栏板),在地面以上 0.10m 高度范围内不应留空。																									
		<b>B</b>	<b>6.8.3</b> 厕所、卫生间、盥洗室和浴室等防水设防区域不应跨越变形缝。																									
		<b>B</b>	<b>6.8.4</b> 配电间及其他严禁有漏水的房间不应跨越变形缝。																									
		<b>B</b>	<b>6.8.5</b> 门不应跨越变形缝设置。																									
			<b>《民用建筑隔声设计规范》GB 50118-2010</b>																									
<b>1.1.2</b>	<b>建筑隔声</b>	<b>B</b>	<p><b>4.2.5</b> 外窗(包括未封闭阳台的门)的空气声隔声性能,应符合表 4.2.5 的规定。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4.2.5 外窗(包括未封闭阳台的门)的空气声隔声标准</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">构件名称</th> <th colspan="2" style="width: 70%;">空气声隔声单值评价量+频谱修正量(dB)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">交通干线两侧卧室、起居室(厅)的窗</td> <td style="text-align: center;">计权隔声量+交通噪声频谱修正量 <math>R_w+C_{tr}</math></td> <td style="text-align: center;"><math>\geq 30</math></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">其他窗</td> <td style="text-align: center;">计权隔声量+交通噪声频谱修正量 <math>R_w+C_{tr}</math></td> <td style="text-align: center;"><math>\geq 25</math></td> </tr> </tbody> </table>	构件名称	空气声隔声单值评价量+频谱修正量(dB)		交通干线两侧卧室、起居室(厅)的窗	计权隔声量+交通噪声频谱修正量 $R_w+C_{tr}$	$\geq 30$	其他窗	计权隔声量+交通噪声频谱修正量 $R_w+C_{tr}$	$\geq 25$																
构件名称	空气声隔声单值评价量+频谱修正量(dB)																											
交通干线两侧卧室、起居室(厅)的窗	计权隔声量+交通噪声频谱修正量 $R_w+C_{tr}$	$\geq 30$																										
其他窗	计权隔声量+交通噪声频谱修正量 $R_w+C_{tr}$	$\geq 25$																										
			<b>《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030-2022</b>																									
		<b>B</b>	<p><b>2.0.3</b> 工程按其防水功能重要程度分为甲类、乙类和丙类,具体划分应符合表 2.0.3 的规定。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2.0.3 工程防水类别</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2">工程类型</th> <th colspan="3">工程防水类别</th> </tr> <tr> <th>甲类</th> <th>乙类</th> <th>丙类</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>建筑工程</b></td> <td style="text-align: center;">地下工程</td> <td>有人员活动的民用建筑地下室,对渗漏敏感的建筑地下工程</td> <td>除甲类和丙类以外的建筑地下工程</td> <td>对渗漏不敏感的物品、设备使用或贮存场所,不影响正常使用的建筑地下工程</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">屋面工程</td> <td>民用建筑和对渗漏敏感的工业建筑屋面</td> <td>除甲类和丙类以外的建筑屋面</td> <td>对渗漏不敏感的工业建筑屋面</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">外墙工程</td> <td>民用建筑和对渗漏敏感的工业建筑外墙</td> <td>渗漏不影响正常使用的工业建筑外墙</td> <td style="text-align: center;">—</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">室内工程</td> <td>民用建筑和对渗漏敏感的工业建筑室内楼地面和墙面</td> <td style="text-align: center;">—</td> <td style="text-align: center;">—</td> </tr> </tbody> </table>	工程类型		工程防水类别			甲类	乙类	丙类	<b>建筑工程</b>	地下工程	有人员活动的民用建筑地下室,对渗漏敏感的建筑地下工程	除甲类和丙类以外的建筑地下工程	对渗漏不敏感的物品、设备使用或贮存场所,不影响正常使用的建筑地下工程	屋面工程	民用建筑和对渗漏敏感的工业建筑屋面	除甲类和丙类以外的建筑屋面	对渗漏不敏感的工业建筑屋面	外墙工程	民用建筑和对渗漏敏感的工业建筑外墙	渗漏不影响正常使用的工业建筑外墙	—	室内工程	民用建筑和对渗漏敏感的工业建筑室内楼地面和墙面	—	—
工程类型		工程防水类别																										
		甲类	乙类	丙类																								
<b>建筑工程</b>	地下工程	有人员活动的民用建筑地下室,对渗漏敏感的建筑地下工程	除甲类和丙类以外的建筑地下工程	对渗漏不敏感的物品、设备使用或贮存场所,不影响正常使用的建筑地下工程																								
	屋面工程	民用建筑和对渗漏敏感的工业建筑屋面	除甲类和丙类以外的建筑屋面	对渗漏不敏感的工业建筑屋面																								
	外墙工程	民用建筑和对渗漏敏感的工业建筑外墙	渗漏不影响正常使用的工业建筑外墙	—																								
	室内工程	民用建筑和对渗漏敏感的工业建筑室内楼地面和墙面	—	—																								
<b>1.1.3</b>	<b>防水</b>	<b>B</b>	<p><b>2.0.4</b> 工程防水使用环境类别划分应符合表 2.0.4 的规定。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2.0.4 工程防水使用环境类别划分</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2">工程类型</th> <th colspan="3">工程防水使用环境类别</th> </tr> <tr> <th>I 类</th> <th>II 类</th> <th>III 类</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">建筑工程</td> <td style="text-align: center;">地下工程</td> <td>抗浮设防水位标高与地下结构板底标高高差 <math>H \geq 0m</math></td> <td>抗浮设防水位标高与地下结构板底标高高差 <math>H &lt; 0m</math></td> <td style="text-align: center;">—</td> </tr> </tbody> </table>	工程类型		工程防水使用环境类别			I 类	II 类	III 类	建筑工程	地下工程	抗浮设防水位标高与地下结构板底标高高差 $H \geq 0m$	抗浮设防水位标高与地下结构板底标高高差 $H < 0m$	—												
工程类型		工程防水使用环境类别																										
		I 类	II 类	III 类																								
建筑工程	地下工程	抗浮设防水位标高与地下结构板底标高高差 $H \geq 0m$	抗浮设防水位标高与地下结构板底标高高差 $H < 0m$	—																								

## 建筑专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容																													
			<b>续表 2.0.4</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2">工程类型</th> <th colspan="3">工程防水使用环境类别</th> </tr> <tr> <th>I 类</th> <th>II 类</th> <th>III 类</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">建筑工程</td> <td style="text-align: center;">屋面工程</td> <td style="text-align: center;">年降水量 <math>P \geq 1300\text{mm}</math></td> <td style="text-align: center;"><math>400\text{mm} \leq</math> 年降水量 <math>P &lt; 1300\text{mm}</math></td> <td style="text-align: center;">年降水量 <math>P &lt; 400\text{mm}</math></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">外墙工程</td> <td style="text-align: center;">年降水量 <math>P \geq 1300\text{mm}</math></td> <td style="text-align: center;"><math>400\text{mm} \leq</math> 年降水量 <math>P &lt; 1300\text{mm}</math></td> <td style="text-align: center;">年降水量 <math>P &lt; 400\text{mm}</math></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">室内工程</td> <td style="text-align: center;">频繁遇水场合, 或长期相对湿度 <math>RH \geq 90\%</math></td> <td style="text-align: center;">间歇遇水场合</td> <td style="text-align: center;">偶发渗漏水可能造成明显损失的场合</td> </tr> </tbody> </table>	工程类型		工程防水使用环境类别			I 类	II 类	III 类	建筑工程	屋面工程	年降水量 $P \geq 1300\text{mm}$	$400\text{mm} \leq$ 年降水量 $P < 1300\text{mm}$	年降水量 $P < 400\text{mm}$	外墙工程	年降水量 $P \geq 1300\text{mm}$	$400\text{mm} \leq$ 年降水量 $P < 1300\text{mm}$	年降水量 $P < 400\text{mm}$	室内工程	频繁遇水场合, 或长期相对湿度 $RH \geq 90\%$	间歇遇水场合	偶发渗漏水可能造成明显损失的场合								
工程类型		工程防水使用环境类别																														
		I 类	II 类	III 类																												
建筑工程	屋面工程	年降水量 $P \geq 1300\text{mm}$	$400\text{mm} \leq$ 年降水量 $P < 1300\text{mm}$	年降水量 $P < 400\text{mm}$																												
	外墙工程	年降水量 $P \geq 1300\text{mm}$	$400\text{mm} \leq$ 年降水量 $P < 1300\text{mm}$	年降水量 $P < 400\text{mm}$																												
	室内工程	频繁遇水场合, 或长期相对湿度 $RH \geq 90\%$	间歇遇水场合	偶发渗漏水可能造成明显损失的场合																												
		<b>B</b>	<p><b>2.0.6</b> 工程防水等级应依据工程类别和工程防水使用环境类别分为一级、二级、三级。暗挖法地下工程防水等级应根据工程类别、工程地质条件和施工条件等因素确定, 其他工程防水等级不应低于下列规定:</p> <p style="margin-left: 20px;"><b>1</b> 一级防水: I类、II类防水使用环境下的甲类工程; I类防水使用环境下的乙类工程。</p> <p style="margin-left: 20px;"><b>2</b> 二级防水: III类防水使用环境下的甲类工程; II类防水使用环境下的乙类工程; I类防水使用环境下的丙类工程。</p> <p style="margin-left: 20px;"><b>3</b> 三级防水: III类防水使用环境下的乙类工程; II类、III类防水使用环境下的丙类工程。</p>																													
		<b>B</b>	<p><b>3.3.10</b> 卷材防水层最小厚度应符合表 3.3.10 的规定。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <caption style="text-align: center;"><b>表 3.3.10 卷材防水层最小厚度</b></caption> <thead> <tr> <th colspan="2">防水卷材类型</th> <th>卷材防水层最小厚度 (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">聚合物改性沥青类防水卷材</td> <td style="text-align: center;">热熔法施工聚合物改性防水卷材</td> <td style="text-align: center;">3.0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">热沥青粘结和胶粘法施工聚合物改性防水卷材</td> <td style="text-align: center;">3.0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">预铺反粘防水卷材(聚酯胎类)</td> <td style="text-align: center;">4.0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">自粘聚合物改性防水卷材(含湿铺)</td> <td style="text-align: center;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">聚酯胎类</td> <td style="text-align: center;">3.0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">无胎类及高分子膜基</td> <td style="text-align: center;">1.5</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">合成高分子类防水卷材</td> <td style="text-align: center;">均质型、带纤维背衬型、织物内增强型</td> <td style="text-align: center;">1.2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">双面复合型</td> <td style="text-align: center;">主体片材芯材 0.5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">预铺反粘防水卷材</td> <td style="text-align: center;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">塑料类</td> <td style="text-align: center;">1.2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">橡胶类</td> <td style="text-align: center;">1.5</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">塑料防水板</td> <td style="text-align: center;">1.2</td> </tr> </tbody> </table>	防水卷材类型		卷材防水层最小厚度 (mm)	聚合物改性沥青类防水卷材	热熔法施工聚合物改性防水卷材	3.0	热沥青粘结和胶粘法施工聚合物改性防水卷材	3.0	预铺反粘防水卷材(聚酯胎类)	4.0	自粘聚合物改性防水卷材(含湿铺)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">聚酯胎类</td> <td style="text-align: center;">3.0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">无胎类及高分子膜基</td> <td style="text-align: center;">1.5</td> </tr> </table>	聚酯胎类	3.0	无胎类及高分子膜基	1.5	合成高分子类防水卷材	均质型、带纤维背衬型、织物内增强型	1.2	双面复合型	主体片材芯材 0.5	预铺反粘防水卷材	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">塑料类</td> <td style="text-align: center;">1.2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">橡胶类</td> <td style="text-align: center;">1.5</td> </tr> </table>	塑料类	1.2	橡胶类	1.5	塑料防水板	1.2
防水卷材类型		卷材防水层最小厚度 (mm)																														
聚合物改性沥青类防水卷材	热熔法施工聚合物改性防水卷材	3.0																														
	热沥青粘结和胶粘法施工聚合物改性防水卷材	3.0																														
	预铺反粘防水卷材(聚酯胎类)	4.0																														
	自粘聚合物改性防水卷材(含湿铺)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">聚酯胎类</td> <td style="text-align: center;">3.0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">无胎类及高分子膜基</td> <td style="text-align: center;">1.5</td> </tr> </table>	聚酯胎类	3.0	无胎类及高分子膜基	1.5																										
聚酯胎类	3.0																															
无胎类及高分子膜基	1.5																															
合成高分子类防水卷材	均质型、带纤维背衬型、织物内增强型	1.2																														
	双面复合型	主体片材芯材 0.5																														
	预铺反粘防水卷材	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">塑料类</td> <td style="text-align: center;">1.2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">橡胶类</td> <td style="text-align: center;">1.5</td> </tr> </table>	塑料类	1.2	橡胶类	1.5																										
	塑料类	1.2																														
橡胶类	1.5																															
塑料防水板	1.2																															
		<b>B</b>	<p><b>3.3.11</b> 反应型高分子类防水涂料、聚合物乳液类防水涂料和水性聚合物沥青类防水涂料等涂料防水层最小厚度不应小于 1.5mm, 热熔施工橡胶沥青类防水涂料防水层最小厚度不应小于 2.0mm。</p>																													
		<b>B</b>	<p><b>3.3.12</b> 当热熔施工橡胶沥青类防水涂料与防水卷材配套使用作为一道防水层时, 其厚度不应小于 1.5mm。</p>																													

## 建筑专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容																											
		<b>B</b>	<b>3.4.1</b> 外涂型水泥基渗透结晶型防水材料的性能应符合现行国家标准《水泥基渗透结晶型防水材料》GB18445 的规定，防水层的厚度不应小于 1.0mm，用量不应小于 1.5kg/m <sup>2</sup> 。																											
		<b>B</b>	<b>3.4.3</b> 地下工程使用时，聚合物水泥防水砂浆防水层的厚度不应小于 6.0mm，掺外加剂、防水剂的砂浆防水层的厚度不应小于 18.0mm。																											
		<b>B</b>	<b>4.1.3</b> 种植屋面和地下建（构）筑物种植顶板工程防水等级应为一级，并应至少设置一道具有耐根穿刺性能的防水层，其上应设置保护层。																											
		<b>B</b>	<b>4.1.7</b> 排水设施应具备汇集、流径、排放等功能。地下工程集水坑和排水沟应做防水处理，排水沟的纵向坡度不应小于 0.2%。																											
		<b>B</b>	<p><b>4.2.1</b> 明挖法地下工程现浇混凝土结构防水做法应符合下列规定：</p> <p style="margin-left: 20px;">1 主体结构防水做法应符合表 4.2.1 的规定。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4.2.1 主体结构防水做法</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px 0;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">防水等级</th> <th rowspan="2">防水做法</th> <th rowspan="2">防水混凝土</th> <th colspan="3">外防水层</th> </tr> <tr> <th>防水卷材</th> <th>防水涂料</th> <th>水泥基防水材料</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">一级</td> <td style="text-align: center;">不应少于 3 道</td> <td style="text-align: center;">为 1 道，应选</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">不少于 2 道；防水卷材或防水涂料不应少于 1 道</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">二级</td> <td style="text-align: center;">不应少于 2 道</td> <td style="text-align: center;">为 1 道，应选</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">不少于 1 道；任选</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">三级</td> <td style="text-align: center;">不应少于 1 道</td> <td style="text-align: center;">为 1 道，应选</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">—</td> </tr> </tbody> </table> <p style="margin-left: 20px;">注：水泥基防水材料指防水砂浆、外涂型水泥基渗透结晶防水材料。</p> <p style="margin-left: 20px;">2 叠合式结构的侧墙等工程部位，外防水层应采用水泥基防水材料。</p>	防水等级	防水做法	防水混凝土	外防水层			防水卷材	防水涂料	水泥基防水材料	一级	不应少于 3 道	为 1 道，应选	不少于 2 道；防水卷材或防水涂料不应少于 1 道			二级	不应少于 2 道	为 1 道，应选	不少于 1 道；任选			三级	不应少于 1 道	为 1 道，应选	—		
防水等级	防水做法	防水混凝土	外防水层																											
			防水卷材	防水涂料	水泥基防水材料																									
一级	不应少于 3 道	为 1 道，应选	不少于 2 道；防水卷材或防水涂料不应少于 1 道																											
二级	不应少于 2 道	为 1 道，应选	不少于 1 道；任选																											
三级	不应少于 1 道	为 1 道，应选	—																											
		<b>B</b>	<b>4.2.7</b> 附建式全地下或半地下工程的防水设防范围应高出室外地坪，其超出的高度不应小于 300mm。																											
		<b>B</b>	<p><b>4.2.8</b> 民用建筑地下室顶板防水设计应符合下列规定：</p> <p style="margin-left: 20px;">1 应将覆土中积水排至周边土体或建筑排水系统；</p> <p style="margin-left: 20px;">2 与地上建筑相邻的部位应设置泛水，且高出覆土或场地不应小于 500mm。</p>																											
		<b>B</b>	<p><b>4.4.1</b> 建筑屋面工程的防水做法应符合下列规定：</p> <p style="margin-left: 20px;">1 平屋面工程的防水做法应符合表 4.4.1-1 的规定。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4.4.1-1 平屋面工程的防水做法</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px 0;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">防水等级</th> <th rowspan="2">防水做法</th> <th colspan="2">防水层</th> </tr> <tr> <th>防水卷材</th> <th>防水涂料</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">一级</td> <td style="text-align: center;">不应少于 3 道</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">卷材防水层不应少于 1 道</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">二级</td> <td style="text-align: center;">不应少于 2 道</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">卷材防水层不应少于 1 道</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">三级</td> <td style="text-align: center;">不应少于 1 道</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">任选</td> </tr> </tbody> </table>	防水等级	防水做法	防水层		防水卷材	防水涂料	一级	不应少于 3 道	卷材防水层不应少于 1 道		二级	不应少于 2 道	卷材防水层不应少于 1 道		三级	不应少于 1 道	任选										
防水等级	防水做法	防水层																												
		防水卷材	防水涂料																											
一级	不应少于 3 道	卷材防水层不应少于 1 道																												
二级	不应少于 2 道	卷材防水层不应少于 1 道																												
三级	不应少于 1 道	任选																												

## 建筑专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容																																									
			<p><b>2 瓦屋面工程的防水做法应符合表 4.4.1-2 的规定。</b></p> <p style="text-align: center;"><b>表 4.4.1-2 瓦屋面工程的防水做法</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">防水等级</th> <th rowspan="2">防水做法</th> <th colspan="3">防水层</th> </tr> <tr> <th>屋面瓦</th> <th>防水卷材</th> <th>防水涂料</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>一级</td> <td>不应少于 3 道</td> <td>为 1 道, 应选</td> <td>卷材防水层不应少于 1 道</td> <td></td> </tr> <tr> <td>二级</td> <td>不应少于 2 道</td> <td>为 1 道, 应选</td> <td>不应少于 1 道; 任选</td> <td></td> </tr> <tr> <td>三级</td> <td>不应少于 1 道</td> <td>为 1 道, 应选</td> <td>—</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p><b>3 金属屋面工程的防水做法应符合表 4.4.1-3 的规定。全焊接金属板屋面应视为一级防水等级的防水做法。</b></p> <p style="text-align: center;"><b>表 4.4.1-3 金属屋面工程防水做法</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">防水等级</th> <th rowspan="2">防水做法</th> <th colspan="2">防水层</th> </tr> <tr> <th>金属板</th> <th>防水卷材</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>一级</td> <td>不应少于 2 道</td> <td>为 1 道, 应选</td> <td>不应少于 1 道; 厚度不应小于 1.5mm</td> </tr> <tr> <td>二级</td> <td>不应少于 2 道</td> <td>为 1 道, 应选</td> <td>不应少于 1 道</td> </tr> <tr> <td>三级</td> <td>不应少于 1 道</td> <td>为 1 道, 应选</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>4 当在屋面金属板基层上采用聚氯乙烯防水卷材 (PVC)、热塑性聚烯烃防水卷材 (TPO)、三元乙丙防水卷材 (EPDM) 等外露型防水卷材单层使用时, 防水卷材的厚度, 一级防水不应小于 1.8mm, 二级防水不应小于 1.5mm, 三级防水不应小于 1.2mm。</b></p>	防水等级	防水做法	防水层			屋面瓦	防水卷材	防水涂料	一级	不应少于 3 道	为 1 道, 应选	卷材防水层不应少于 1 道		二级	不应少于 2 道	为 1 道, 应选	不应少于 1 道; 任选		三级	不应少于 1 道	为 1 道, 应选	—		防水等级	防水做法	防水层		金属板	防水卷材	一级	不应少于 2 道	为 1 道, 应选	不应少于 1 道; 厚度不应小于 1.5mm	二级	不应少于 2 道	为 1 道, 应选	不应少于 1 道	三级	不应少于 1 道	为 1 道, 应选	—
防水等级	防水做法	防水层																																										
		屋面瓦	防水卷材	防水涂料																																								
一级	不应少于 3 道	为 1 道, 应选	卷材防水层不应少于 1 道																																									
二级	不应少于 2 道	为 1 道, 应选	不应少于 1 道; 任选																																									
三级	不应少于 1 道	为 1 道, 应选	—																																									
防水等级	防水做法	防水层																																										
		金属板	防水卷材																																									
一级	不应少于 2 道	为 1 道, 应选	不应少于 1 道; 厚度不应小于 1.5mm																																									
二级	不应少于 2 道	为 1 道, 应选	不应少于 1 道																																									
三级	不应少于 1 道	为 1 道, 应选	—																																									
		<b>B</b>	<p><b>4.4.2 种植屋面工程的排 (蓄) 水层应结合屋面排水系统设计, 不应作为耐根穿刺防水层使用, 并应设置将雨水排向屋面排水系统的有组织排水通道。</b></p>																																									
		<b>B</b>	<p><b>4.4.3 屋面排水坡度应根据屋顶结构形式、屋面基层类别、防水构造形式、材料性能及使用环境等条件确定, 并应符合下列规定:</b></p> <p><b>1 屋面排水坡度应符合表 4.4.3 的规定。</b></p> <p style="text-align: center;"><b>表 4.4.3 屋面排水坡度</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th colspan="2">屋面类型</th> <th>屋面排水坡度(%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">平屋面</td> <td>≥2</td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center;">瓦屋面</td> <td style="text-align: center;">块瓦</td> <td>≥30</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">波形瓦</td> <td>≥20</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">沥青瓦</td> <td>≥20</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">金属瓦</td> <td>≥20</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">金属屋面</td> <td style="text-align: center;">压型金属板、金属夹芯板</td> <td>≥5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">单层防水卷材金属屋面</td> <td>≥2</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">种植屋面</td> <td>≥2</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">玻璃采光顶</td> <td>≥5</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>2 当屋面采用结构找坡时, 其坡度不应小于 3%。</b></p> <p><b>3 混凝土屋面檐沟、天沟的纵向坡度不应小于 1%。</b></p>	屋面类型		屋面排水坡度(%)	平屋面		≥2	瓦屋面	块瓦	≥30	波形瓦	≥20	沥青瓦	≥20	金属瓦	≥20	金属屋面	压型金属板、金属夹芯板	≥5	单层防水卷材金属屋面	≥2	种植屋面		≥2	玻璃采光顶		≥5															
屋面类型		屋面排水坡度(%)																																										
平屋面		≥2																																										
瓦屋面	块瓦	≥30																																										
	波形瓦	≥20																																										
	沥青瓦	≥20																																										
	金属瓦	≥20																																										
金属屋面	压型金属板、金属夹芯板	≥5																																										
	单层防水卷材金属屋面	≥2																																										
种植屋面		≥2																																										
玻璃采光顶		≥5																																										
		<b>B</b>	<p><b>4.4.4 屋面应设置独立的雨水收集或排水系统。</b></p>																																									



## 建筑专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容																		
		<b>B</b>	<b>4.4.8</b> 屋面天沟和封闭阳台外露顶板等处的工程防水等级应与建筑屋面防水等级一致。																		
		<b>B</b>	<p><b>4.5.2</b> 墙面防水层做法应符合下列规定：</p> <p>1 防水等级为一级的框架填充或砌体结构外墙，应设置 2 道及以上防水层。防水等级为二级的框架填充或砌体结构外墙，应设置 1 道及以上防水层。当采用 2 道防水时，应设置 1 道防水砂浆及 1 道防水涂料或其他防水材料。</p> <p>2 防水等级为一级的现浇混凝土外墙、装配式混凝土外墙板应设置 1 道及以上防水层。</p> <p>3 封闭式幕墙应达到一级防水要求。</p>																		
		<b>B</b>	<p><b>4.6.1</b> 室内楼地面防水做法应符合表 4.6.1 条的规定。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4.6.1 室内楼地面防水做法</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="text-align: center;">防水等级</th> <th rowspan="2" style="text-align: center;">防水做法</th> <th colspan="3" style="text-align: center;">防水层</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">防水卷材</th> <th style="text-align: center;">防水涂料</th> <th style="text-align: center;">水泥基防水材料</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">一级</td> <td style="text-align: center;">不应少于 2 道</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">防水涂料或防水卷材不应少于 1 道</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">二级</td> <td style="text-align: center;">不应少于 1 道</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">任选</td> </tr> </tbody> </table>	防水等级	防水做法	防水层			防水卷材	防水涂料	水泥基防水材料	一级	不应少于 2 道	防水涂料或防水卷材不应少于 1 道			二级	不应少于 1 道	任选		
防水等级	防水做法	防水层																			
		防水卷材	防水涂料	水泥基防水材料																	
一级	不应少于 2 道	防水涂料或防水卷材不应少于 1 道																			
二级	不应少于 1 道	任选																			
		<b>B</b>	<b>4.6.3</b> 有防水要求的楼地面应设排水坡，并应坡向地漏或排水设施，排水坡度不应小于 1.0%。																		
		<b>B</b>	<b>4.6.4</b> 用水空间与非用水空间楼地面交接处应有防止水流入非用水房间的措施。淋浴区墙面防水层翻起高度不应小于 2000mm，且不低于淋浴喷淋口高度。盥洗池盆等用水处墙面防水层翻起高度不应小于 1200mm。墙面其他部位泛水翻起高度不应小于 250mm。																		
		<b>B</b>	<b>4.6.5</b> 潮湿空间的顶棚应设置防潮层或采用防潮材料。																		
		<b>B</b>	<b>4.6.7</b> 室内需进行防水设防的区域不应跨越变形缝等可能出现较大变形的部位。																		
		<b>B</b>	<b>4.6.8</b> 采用整体装配式卫浴间的结构楼地面应采取防排水措施。																		
		<b>B</b>	<p><b>4.8.1</b> 混凝土结构蓄水类工程防水应采用结构防水混凝土加外设防水层的构造方式，并应符合下列规定：</p> <p>2 防水等级为一级的蓄水类工程，应至少在内壁设置 1 道防水层。防水等级为二级的蓄水类工程应在内壁设置 1 道防水层。防水材料应选用防水卷材、防水涂料或水泥基防水材料。</p> <p>3 对蓄水水质有卫生要求的混凝土结构蓄水类工程，应增加外壁防水层，至少应设置 1 道防水卷材、防水涂料或水泥基防水材料防水层。</p>																		

建筑专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
1.1.4	其它		<b>《教育建筑电气设计规范》 JGJ 310-2013</b>
		<b>B</b>	<b>4.3.3</b> 附设在教育建筑内的变电所，不应与教室、宿舍相贴邻。
1.2	各类建筑设计		
1.2.1	住宅		<b>《住宅设计规范》 DB11/ 1740-2020</b>
		<b>B</b>	<b>5.1.1</b> 住宅应按套型设计，每套住宅应设卧室、起居室（厅）、厨房和卫生间等基本功能空间。
		<b>B</b>	<b>5.5.5</b> 卫生间不应直接布置在下层住户的卧室、起居室（厅）、厨房和餐厅的上层。
		<b>B</b>	<b>5.7.2</b> 阳台栏杆设计必须采用防止儿童攀登的构造，栏杆的垂直杆件间净距不应大于 0.11m，放置花盆处必须采取防坠落措施。
		<b>B</b>	<b>5.8.2</b> 卧室、起居室（厅）的室内净高不应低于 2.50m。局部净高不应低于 2.20m，且局部净高的室内面积不应大于室内使用面积的 1/3。
		<b>B</b>	<b>5.8.3</b> 利用坡屋顶内空间作卧室、起居室（厅）时，至少有 1/2 的使用面积的室内净高不应低于 2.20m。
		<b>B</b>	<b>6.1.2</b> 公共出入口台阶高度超过 0.70m 并侧面临空时，应设置防护设施，防护设施净高不应低于 1.10m。
		<b>A</b>	<b>6.1.7</b> 位于阳台、外廊及开敞楼梯平台下部的公共出入口，应采取防止物体坠落伤人的安全措施。
		<b>A</b>	<b>6.1.11</b> 外廊、内天井等临空处的栏杆净高不应低于 1.10m，上人屋面临空处的栏杆净高不应低于 1.20m。防护栏杆必须采用防止儿童攀登的构造，栏杆的垂直杆件间净距不应大于 0.11m。放置花盆处必须采取防坠落措施。
		<b>A</b>	<b>6.3.12</b> 楼梯井净宽大于 0.11m 时，必须采取防止儿童攀滑的措施。
		<b>B</b>	<b>6.4.1</b> 四层及四层以上新建住宅建筑或住户入口层楼面距室外设计地面的高度超过 9m 的新建住宅建筑，必须设置电梯，每个设置电梯的居住单元应至少设有 1 台可容纳担架的电梯。
<b>B</b>	<b>6.4.7</b> 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的卧室布置时，应采取隔声、减振的构造措施。		

## 建筑专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容																																
		<b>B</b>	<b>6.6.1</b> 卧室、起居室（厅）、厨房不应布置在地下室；当布置在半地下室时，必须对采光、通风、日照、防潮、排水及安全防护采取措施，并不得降低各项指标要求。																																
		<b>B</b>	<b>7.1.1</b> 窗外没有阳台或平台的外窗，窗台距楼面、地面的净高低于 0.90m 时，应设置防护设施。																																
		<b>B</b>	<b>8.1.1</b> 每套住宅应至少有一个居住空间能获得冬季日照。																																
		<b>B</b>	<b>8.2.1</b> 卧室、起居室（厅）、厨房应有直接天然采光。																																
		<b>B</b>	<b>8.2.4</b> 卧室、起居室（厅）的采光窗洞口的窗地面积比不应低于 1/6，厨房的采光窗洞口的窗地面积比不应低于 1/7。																																
		<b>B</b>	<b>8.4.2</b> 分户墙、分户楼板的空气声隔声性能应符合下列规定： <ol style="list-style-type: none"> <li>1 分户墙、分户楼板，空气声计权隔声量+粉红噪声频谱修正量（<math>R_w+C</math>）应大于 50dB；</li> <li>2 分隔住宅和非居住用途空间的楼板，空气声计权隔声量+交通噪声频谱修正量（<math>R_w+C_{tr}</math>）应大于 51dB。</li> </ol>																																
			<b>《住宅建筑规范》GB 50368-2005</b>																																
		<b>B</b>	<b>4.1.2</b> 住宅至道路边缘的最小距离，应符合表 4.1.2 的规定。 <table border="1" style="margin: 10px auto; text-align: center;"> <caption><b>表 4.1.2 住宅至道路边缘最小距离 (m)</b></caption> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2">与住宅距离</th> <th colspan="3">路面宽度</th> </tr> <tr> <th>&lt;6m</th> <th>6~9m</th> <th>&gt;9m</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">住宅面向道路</td> <td rowspan="2">无出入口</td> <td>高层</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>多层</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td colspan="2">有出入口</td> <td>2.5</td> <td>5</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">住宅山墙面向道路</td> <td>高层</td> <td>1.5</td> <td>2</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>多层</td> <td>1.5</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <p style="margin-left: 20px;">注：1 当道路设有人行便道时，其路边缘指便道边线； 2 表中“-”表示住宅不应向路面宽度大于 9m 的道路开设出入口。</p>	与住宅距离		路面宽度			<6m	6~9m	>9m	住宅面向道路	无出入口	高层	2	3	5	多层	2	3	3	有出入口		2.5	5	-	住宅山墙面向道路	高层	1.5	2	4	多层	1.5	2	2
与住宅距离		路面宽度																																	
		<6m	6~9m	>9m																															
住宅面向道路	无出入口	高层	2	3	5																														
		多层	2	3	3																														
	有出入口		2.5	5	-																														
住宅山墙面向道路	高层	1.5	2	4																															
	多层	1.5	2	2																															
		<b>B</b>	<b>4.3.1</b> 每个住宅单元至少应有一个出入口可以通达机动车。																																
		<b>B</b>	<b>4.3.2</b> 道路设置应符合下列规定： <ol style="list-style-type: none"> <li>1 双车道道路的路面宽度不应小于 6m；宅前路的路面宽度不应小于 2.5m；</li> <li>2 当尽端式道路的长度大于 120m 时，应在尽端设置不小于 12m×12m 的回车场地；</li> </ol>																																
		<b>B</b>	<b>4.5.1</b> 地面水的排水系统，应根据地形特点设计，地面排水坡度不应小于 0.2%。																																

建筑专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
		B	5.1.2 厨房应设置炉灶、洗涤池、案台、排油烟机等设施或预留位置。
		B	5.1.4 卫生间应设置便器、洗浴器、洗面器等设施或预留位置；布置便器的卫生间的门不应直接开在厨房内。
		B	5.2.1 走廊和公共部位通道的净宽不应小于 1.20m，局部净高不应低于 2.00m。
		B	5.3.3 七层及七层以上住宅建筑入口平台宽度不应小于 2.00m。
		B	5.4.2 住宅地下机动车库应符合下列规定： 1 库内坡道严禁将宽的单车道兼作双车道。 2 库内不应设置修理车位，并不应设置使用或存放易燃、易爆物品的房间。 3 库内车道净高不应低于 2.20m。车位净高不应低于 2.00m。
1.2.2	托幼儿园所		《托儿所、幼儿园建筑设计规范》JGJ 39-2016（2019 年版）
		B	4.1.3 托儿所、幼儿园中的生活用房不应设置在地下室或半地下室。
		A	4.1.9 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，栏杆应以坚固、耐久的材料制作。防护栏杆的高度应从可踏部位顶面起算，且净高不应小于 1.30m。防护栏杆必须采用防止幼儿攀登和穿过的构造，当采用垂直杆件做栏杆时，其杆件净距离不应大于 0.09m。
		A	4.1.12 幼儿使用的楼梯，当楼梯井净宽度大于 0.11m 时，必须采取防止幼儿攀滑措施。楼梯栏杆应采取不易攀爬的构造，当采用垂直杆件做栏杆时，其杆件净距不应大于 0.09m。
1.2.3	中小学		《中小学校设计规范》GB 50099-2011
		B	6.2.24 学生宿舍不得设在地下室或半地下室。
		B	8.1.5 临空窗台的高度不应低于 0.90m。
		B	8.1.6 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最小水平推力应不小于 1.5kN/m。
1.2.4	老年人		《老年人照料设施建筑设计标准》JGJ 450-2018
		B	4.2.4 道路系统应保证救护车辆能停靠在建筑的主要出入口处，且应与

建筑专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
			建筑的紧急送医通道相连。
		B	<b>5.1.2</b> 老年人照料设施的老年人居室和老年人休息室不应设置在地下室、半地下室。
		B	<b>5.6.4</b> 二层及以上楼层、地下室、半地下室设置老年人用房时应设电梯，电梯应为无障碍电梯，且至少 1 台能容纳担架。
		B	<b>6.5.3</b> 老年人照料设施的老年人居室和老年人休息室不应与电梯井道、有噪声振动的设备机房等相邻布置。
			<b>《社区养老服务设施设计标准》DB11/ 1309-2015</b>
		B	<b>6.1.1</b> 社区养老服务设施建筑应为低层建筑或设置于建筑物底层。供老年人使用的房间不应设置在地下室及半地下室。
			<b>《宿舍、旅馆建筑项目规范》GB 55025-2022</b>
		B	<b>2.0.7</b> 厨房、盥洗室、厕所（卫生间）、浴室、洗衣房、水疗室等日常用水房间的楼地面应采取防水、防滑措施。
		A	<b>2.0.17</b> 开敞阳台、外廊、室内回廊、中庭、内天井、上人屋面及室外楼梯等部位临空处应设置防护栏杆或栏板，并应符合下列规定： 2 宿舍类建筑的防护栏杆或栏板垂直净高不应低于 1.10m，学校宿舍的防护栏杆或栏板垂直净高不应低于 1.20m； 3 旅馆类建筑的防护栏杆或栏板垂直净高不应低于 1.20m； 4 放置花盆处应采取防坠落措施。
		B	<b>2.0.19</b> 严寒和寒冷地区建筑出入口应设门斗或其他防寒措施。
		B	<b>2.0.20</b> 居室（客房）应能天然采光和自然通风。
		B	<b>3.2.1</b> 居室不应布置在地下室。
		B	<b>3.3.1</b> 宿舍的居室最高入口层楼面距室外设计地面的高差大于 9m 时，应设置电梯。
		B	<b>3.3.2</b> 宿舍内的公用盥洗室、公用厕所和公共活动室（空间）应有天然采光和自然通风。
		B	<b>3.3.4</b> 公用盥洗室、公用厕所不应布置在居室的直接上层。当居室内无独立卫生间时，公用盥洗室及公用厕所与最远居室的距离不应大于 25m。
1.2.5	宿舍旅馆		

## 建筑专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容						
		A	3.3.7 当宿舍的公共出入口位于阳台、外廊及开敞楼梯平台下部时，应采取防止物体坠落伤人的安全防护措施。						
		B	4.2.1 相邻客房隔墙设置应满足隔声要求，不应设置贯通的开口。						
		B	4.3.3 3层及3层以上的旅馆应设乘客电梯。						
1.2.6	观演建筑		<b>《剧场建筑设计规范》JGJ 57-2016</b>						
		B	5.3.8 观众厅应采取措施保证人身安全，楼座前排栏杆和楼层包厢栏杆不应遮挡视线，高度不应大于0.85m，下部实体部分不得低于0.45m。						
			<b>《电影院建筑设计规范》JGJ 58-2008</b>						
	B	3.2.7 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。							
1.2.7	文化建筑		<b>《博物馆建筑设计规范》JGJ 66-2015</b>						
		B	4.1.5 博物馆建筑的藏品保存场所应符合下列规定： 1 饮水点、厕所、用水的机房等存在积水隐患的房间，不应布置在藏品保存场所的上层或同层贴邻位置。 2 当用水消防的房间需设置在藏品库房、展厅的上层或同层贴邻位置时，应有防水构造措施和排除积水的设施。						
1.3	建筑节能设计		<b>《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021</b>						
		B	3.1.1 建筑和围护结构热工设计应满足本节性能要求；其中，本规范第3.1.2条、第3.1.4条、第3.1.6~3.1.10条、第3.1.12条应允许按本规范附录C的规定通过围护结构热工性能权衡判断满足要求。						
		B	3.1.3 严寒和寒冷地区公共建筑体形系数应符合表3.1.3的规定。  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <caption style="text-align: center;">表 3.1.3 严寒和寒冷地区公共建筑体形系数限值</caption> <thead> <tr> <th>独栋建筑面积 A(m<sup>2</sup>)</th> <th>建筑体形系数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>300&lt;A≤800</td> <td>≤0.50</td> </tr> <tr> <td>A&gt;800</td> <td>≤0.40</td> </tr> </tbody> </table>	独栋建筑面积 A(m <sup>2</sup> )	建筑体形系数	300<A≤800	≤0.50	A>800	≤0.40
		独栋建筑面积 A(m <sup>2</sup> )	建筑体形系数						
300<A≤800	≤0.50								
A>800	≤0.40								
B	3.1.6 甲类公共建筑的屋面透光部分面积不应大于屋面总面积的20%。								
B	3.1.7 设置供暖、空调系统的工业建筑总窗墙面积比不应大于0.50，且屋顶透光部分面积不应大于屋顶总面积的15%。								

## 建筑专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容																																																																																																						
			<p><b>3.1.10 甲类公共建筑的围护结构热工性能应符合表 3.1.10-1～表 3.1.10-6 的规定。</b></p> <p style="text-align: center;"><b>表 3.1.10-3 寒冷地区甲类公共建筑围护结构热工性能限值</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">围护结构部位</th> <th colspan="2">体形系数<math>\leq 0.30</math></th> <th colspan="2">0.30&lt;体形系数<math>\leq 0.50</math></th> </tr> <tr> <th>传热系数 <math>K</math> [W/(m<sup>2</sup>·K)]</th> <th>太阳得热系数 <math>SHGC</math> (东、南、西向/北向)</th> <th>传热系数 <math>K</math> [W/(m<sup>2</sup>·K)]</th> <th>太阳得热系数 <math>SHGC</math> (东、南、西向/北向)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>屋面</td> <td><math>\leq 0.40</math></td> <td>—</td> <td><math>\leq 0.35</math></td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>外墙(包括非透光幕墙)</td> <td><math>\leq 0.50</math></td> <td>—</td> <td><math>\leq 0.45</math></td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>底面接触室外空气的架空或外挑楼板</td> <td><math>\leq 0.50</math></td> <td>—</td> <td><math>\leq 0.45</math></td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>地下车库与供暖房间之间的楼板</td> <td><math>\leq 1.00</math></td> <td>—</td> <td><math>\leq 1.00</math></td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>非供暖楼梯间与供暖房间之间的隔墙</td> <td><math>\leq 1.20</math></td> <td>—</td> <td><math>\leq 1.20</math></td> <td>—</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">单一立面外窗(包括透光幕墙)</td> <td>窗墙面积比<math>\leq 0.20</math></td> <td><math>\leq 2.50</math></td> <td>—</td> <td><math>\leq 2.50</math></td> </tr> <tr> <td>0.20&lt;窗墙面积比<math>\leq 0.30</math></td> <td><math>\leq 2.50</math></td> <td><math>\leq 0.48/-</math></td> <td><math>\leq 2.4</math></td> </tr> <tr> <td>0.30&lt;窗墙面积比<math>\leq 0.40</math></td> <td><math>\leq 2.00</math></td> <td><math>\leq 0.40/-</math></td> <td><math>\leq 1.80</math></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><b>续表 3.1.10-3</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">围护结构部位</th> <th colspan="2">体形系数<math>\leq 0.30</math></th> <th colspan="2">0.30&lt;体形系数<math>\leq 0.50</math></th> </tr> <tr> <th>传热系数 <math>K</math> [W/(m<sup>2</sup>·K)]</th> <th>太阳得热系数 <math>SHGC</math> (东、南、西向/北向)</th> <th>传热系数 <math>K</math> [W/(m<sup>2</sup>·K)]</th> <th>太阳得热系数 <math>SHGC</math> (东、南、西向/北向)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">单一立面外窗(包括透光幕墙)</td> <td>0.40&lt;窗墙面积比<math>\leq 0.50</math></td> <td><math>\leq 1.90</math></td> <td><math>\leq 0.40/-</math></td> <td><math>\leq 1.70</math></td> </tr> <tr> <td>0.50&lt;窗墙面积比<math>\leq 0.60</math></td> <td><math>\leq 1.80</math></td> <td><math>\leq 0.35/-</math></td> <td><math>\leq 1.60</math></td> </tr> <tr> <td>0.60&lt;窗墙面积比<math>\leq 0.70</math></td> <td><math>\leq 1.70</math></td> <td><math>\leq 0.30/0.40</math></td> <td><math>\leq 1.60</math></td> </tr> <tr> <td>0.70&lt;窗墙面积比<math>\leq 0.80</math></td> <td><math>\leq 1.50</math></td> <td><math>\leq 0.30/0.40</math></td> <td><math>\leq 1.40</math></td> </tr> <tr> <td>窗墙面积比<math>&gt; 0.80</math></td> <td><math>\leq 1.30</math></td> <td><math>\leq 0.25/0.40</math></td> <td><math>\leq 1.30</math></td> </tr> <tr> <td>屋顶透光部分(屋顶透光部分面积<math>\leq 20\%</math>)</td> <td><math>\leq 2.40</math></td> <td><math>\leq 0.35</math></td> <td><math>\leq 2.40</math></td> <td><math>\leq 0.35</math></td> </tr> <tr> <td>围护结构部位</td> <td colspan="4" style="text-align: center;">保温材料层热阻 <math>R</math>[(m<sup>2</sup>·K)/W]</td> </tr> <tr> <td>周边地面</td> <td colspan="4" style="text-align: center;"><math>\geq 0.60</math></td> </tr> <tr> <td>供暖、空调地下室外墙(与土壤接触的墙)</td> <td colspan="4" style="text-align: center;"><math>\geq 0.90</math></td> </tr> <tr> <td>变形缝(两侧墙内保温时)</td> <td colspan="4" style="text-align: center;"><math>\geq 0.90</math></td> </tr> </tbody> </table>	围护结构部位	体形系数 $\leq 0.30$		0.30<体形系数 $\leq 0.50$		传热系数 $K$ [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	太阳得热系数 $SHGC$ (东、南、西向/北向)	传热系数 $K$ [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	太阳得热系数 $SHGC$ (东、南、西向/北向)	屋面	$\leq 0.40$	—	$\leq 0.35$	—	外墙(包括非透光幕墙)	$\leq 0.50$	—	$\leq 0.45$	—	底面接触室外空气的架空或外挑楼板	$\leq 0.50$	—	$\leq 0.45$	—	地下车库与供暖房间之间的楼板	$\leq 1.00$	—	$\leq 1.00$	—	非供暖楼梯间与供暖房间之间的隔墙	$\leq 1.20$	—	$\leq 1.20$	—	单一立面外窗(包括透光幕墙)	窗墙面积比 $\leq 0.20$	$\leq 2.50$	—	$\leq 2.50$	0.20<窗墙面积比 $\leq 0.30$	$\leq 2.50$	$\leq 0.48/-$	$\leq 2.4$	0.30<窗墙面积比 $\leq 0.40$	$\leq 2.00$	$\leq 0.40/-$	$\leq 1.80$	围护结构部位	体形系数 $\leq 0.30$		0.30<体形系数 $\leq 0.50$		传热系数 $K$ [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	太阳得热系数 $SHGC$ (东、南、西向/北向)	传热系数 $K$ [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	太阳得热系数 $SHGC$ (东、南、西向/北向)	单一立面外窗(包括透光幕墙)	0.40<窗墙面积比 $\leq 0.50$	$\leq 1.90$	$\leq 0.40/-$	$\leq 1.70$	0.50<窗墙面积比 $\leq 0.60$	$\leq 1.80$	$\leq 0.35/-$	$\leq 1.60$	0.60<窗墙面积比 $\leq 0.70$	$\leq 1.70$	$\leq 0.30/0.40$	$\leq 1.60$	0.70<窗墙面积比 $\leq 0.80$	$\leq 1.50$	$\leq 0.30/0.40$	$\leq 1.40$	窗墙面积比 $> 0.80$	$\leq 1.30$	$\leq 0.25/0.40$	$\leq 1.30$	屋顶透光部分(屋顶透光部分面积 $\leq 20\%$ )	$\leq 2.40$	$\leq 0.35$	$\leq 2.40$	$\leq 0.35$	围护结构部位	保温材料层热阻 $R$ [(m <sup>2</sup> ·K)/W]				周边地面	$\geq 0.60$				供暖、空调地下室外墙(与土壤接触的墙)	$\geq 0.90$				变形缝(两侧墙内保温时)	$\geq 0.90$			
围护结构部位	体形系数 $\leq 0.30$		0.30<体形系数 $\leq 0.50$																																																																																																						
	传热系数 $K$ [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	太阳得热系数 $SHGC$ (东、南、西向/北向)	传热系数 $K$ [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	太阳得热系数 $SHGC$ (东、南、西向/北向)																																																																																																					
屋面	$\leq 0.40$	—	$\leq 0.35$	—																																																																																																					
外墙(包括非透光幕墙)	$\leq 0.50$	—	$\leq 0.45$	—																																																																																																					
底面接触室外空气的架空或外挑楼板	$\leq 0.50$	—	$\leq 0.45$	—																																																																																																					
地下车库与供暖房间之间的楼板	$\leq 1.00$	—	$\leq 1.00$	—																																																																																																					
非供暖楼梯间与供暖房间之间的隔墙	$\leq 1.20$	—	$\leq 1.20$	—																																																																																																					
单一立面外窗(包括透光幕墙)	窗墙面积比 $\leq 0.20$	$\leq 2.50$	—	$\leq 2.50$																																																																																																					
	0.20<窗墙面积比 $\leq 0.30$	$\leq 2.50$	$\leq 0.48/-$	$\leq 2.4$																																																																																																					
	0.30<窗墙面积比 $\leq 0.40$	$\leq 2.00$	$\leq 0.40/-$	$\leq 1.80$																																																																																																					
围护结构部位	体形系数 $\leq 0.30$		0.30<体形系数 $\leq 0.50$																																																																																																						
	传热系数 $K$ [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	太阳得热系数 $SHGC$ (东、南、西向/北向)	传热系数 $K$ [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	太阳得热系数 $SHGC$ (东、南、西向/北向)																																																																																																					
单一立面外窗(包括透光幕墙)	0.40<窗墙面积比 $\leq 0.50$	$\leq 1.90$	$\leq 0.40/-$	$\leq 1.70$																																																																																																					
	0.50<窗墙面积比 $\leq 0.60$	$\leq 1.80$	$\leq 0.35/-$	$\leq 1.60$																																																																																																					
	0.60<窗墙面积比 $\leq 0.70$	$\leq 1.70$	$\leq 0.30/0.40$	$\leq 1.60$																																																																																																					
	0.70<窗墙面积比 $\leq 0.80$	$\leq 1.50$	$\leq 0.30/0.40$	$\leq 1.40$																																																																																																					
	窗墙面积比 $> 0.80$	$\leq 1.30$	$\leq 0.25/0.40$	$\leq 1.30$																																																																																																					
屋顶透光部分(屋顶透光部分面积 $\leq 20\%$ )	$\leq 2.40$	$\leq 0.35$	$\leq 2.40$	$\leq 0.35$																																																																																																					
围护结构部位	保温材料层热阻 $R$ [(m <sup>2</sup> ·K)/W]																																																																																																								
周边地面	$\geq 0.60$																																																																																																								
供暖、空调地下室外墙(与土壤接触的墙)	$\geq 0.90$																																																																																																								
变形缝(两侧墙内保温时)	$\geq 0.90$																																																																																																								

建筑专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容																																																																						
		B	<p><b>3.1.11 乙类公共建筑的围护结构热工性能应符合表 3.1.11-1 和表 3.1.11-2 的规定。</b></p> <p><b>表 3.1.11-1 乙类公共建筑屋面、外墙、楼板热工性能限值</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">围护结构部位</th> <th colspan="5">传热系数 <math>K[W/(m^2 \cdot K)]</math></th> </tr> <tr> <th>严寒 A、B 区</th> <th>严寒 C 区</th> <th>寒冷地区</th> <th>夏热冬冷地区</th> <th>夏热冬暖地区</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>屋面</td> <td><math>\leq 0.35</math></td> <td><math>\leq 0.45</math></td> <td><math>\leq 0.55</math></td> <td><math>\leq 0.60</math></td> <td><math>\leq 0.60</math></td> </tr> <tr> <td>外墙(包括非透光幕墙)</td> <td><math>\leq 0.45</math></td> <td><math>\leq 0.50</math></td> <td><math>\leq 0.60</math></td> <td><math>\leq 1.00</math></td> <td><math>\leq 1.50</math></td> </tr> <tr> <td>底面接触室外空气的架空或外挑楼板</td> <td><math>\leq 0.45</math></td> <td><math>\leq 0.50</math></td> <td><math>\leq 0.60</math></td> <td><math>\leq 1.00</math></td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>地下车库和供暖房间之间的楼板</td> <td><math>\leq 0.50</math></td> <td><math>\leq 0.70</math></td> <td><math>\leq 1.00</math></td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>表 3.1.11-2 乙类公共建筑外窗(包括透光幕墙)热工性能限值</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">围护结构部位</th> <th colspan="5">传热系数 <math>K[W/(m^2 \cdot K)]</math></th> <th colspan="3">太阳得热系数 SHGC</th> </tr> <tr> <th>严寒 A、B 区</th> <th>严寒 C 区</th> <th>寒冷地区</th> <th>夏热冬冷地区</th> <th>夏热冬暖地区</th> <th>寒冷地区</th> <th>夏热冬冷地区</th> <th>夏热冬暖地区</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>单一立面外窗(包括透光幕墙)</td> <td><math>\leq 2.00</math></td> <td><math>\leq 2.20</math></td> <td><math>\leq 2.50</math></td> <td><math>\leq 3.00</math></td> <td><math>\leq 4.00</math></td> <td>—</td> <td><math>\leq 0.45</math></td> <td><math>\leq 0.40</math></td> </tr> <tr> <td>屋顶透光部分(屋顶透光部分面积 <math>\leq 20\%</math>)</td> <td><math>\leq 2.00</math></td> <td><math>\leq 2.20</math></td> <td><math>\leq 2.50</math></td> <td><math>\leq 3.00</math></td> <td><math>\leq 4.00</math></td> <td><math>\leq 0.40</math></td> <td><math>\leq 0.35</math></td> <td><math>\leq 0.30</math></td> </tr> </tbody> </table>	围护结构部位	传热系数 $K[W/(m^2 \cdot K)]$					严寒 A、B 区	严寒 C 区	寒冷地区	夏热冬冷地区	夏热冬暖地区	屋面	$\leq 0.35$	$\leq 0.45$	$\leq 0.55$	$\leq 0.60$	$\leq 0.60$	外墙(包括非透光幕墙)	$\leq 0.45$	$\leq 0.50$	$\leq 0.60$	$\leq 1.00$	$\leq 1.50$	底面接触室外空气的架空或外挑楼板	$\leq 0.45$	$\leq 0.50$	$\leq 0.60$	$\leq 1.00$	—	地下车库和供暖房间之间的楼板	$\leq 0.50$	$\leq 0.70$	$\leq 1.00$	—	—	围护结构部位	传热系数 $K[W/(m^2 \cdot K)]$					太阳得热系数 SHGC			严寒 A、B 区	严寒 C 区	寒冷地区	夏热冬冷地区	夏热冬暖地区	寒冷地区	夏热冬冷地区	夏热冬暖地区	单一立面外窗(包括透光幕墙)	$\leq 2.00$	$\leq 2.20$	$\leq 2.50$	$\leq 3.00$	$\leq 4.00$	—	$\leq 0.45$	$\leq 0.40$	屋顶透光部分(屋顶透光部分面积 $\leq 20\%$ )	$\leq 2.00$	$\leq 2.20$	$\leq 2.50$	$\leq 3.00$	$\leq 4.00$	$\leq 0.40$	$\leq 0.35$	$\leq 0.30$
围护结构部位	传热系数 $K[W/(m^2 \cdot K)]$																																																																								
	严寒 A、B 区	严寒 C 区	寒冷地区	夏热冬冷地区	夏热冬暖地区																																																																				
屋面	$\leq 0.35$	$\leq 0.45$	$\leq 0.55$	$\leq 0.60$	$\leq 0.60$																																																																				
外墙(包括非透光幕墙)	$\leq 0.45$	$\leq 0.50$	$\leq 0.60$	$\leq 1.00$	$\leq 1.50$																																																																				
底面接触室外空气的架空或外挑楼板	$\leq 0.45$	$\leq 0.50$	$\leq 0.60$	$\leq 1.00$	—																																																																				
地下车库和供暖房间之间的楼板	$\leq 0.50$	$\leq 0.70$	$\leq 1.00$	—	—																																																																				
围护结构部位	传热系数 $K[W/(m^2 \cdot K)]$					太阳得热系数 SHGC																																																																			
	严寒 A、B 区	严寒 C 区	寒冷地区	夏热冬冷地区	夏热冬暖地区	寒冷地区	夏热冬冷地区	夏热冬暖地区																																																																	
单一立面外窗(包括透光幕墙)	$\leq 2.00$	$\leq 2.20$	$\leq 2.50$	$\leq 3.00$	$\leq 4.00$	—	$\leq 0.45$	$\leq 0.40$																																																																	
屋顶透光部分(屋顶透光部分面积 $\leq 20\%$ )	$\leq 2.00$	$\leq 2.20$	$\leq 2.50$	$\leq 3.00$	$\leq 4.00$	$\leq 0.40$	$\leq 0.35$	$\leq 0.30$																																																																	
		B	<p><b>3.1.12 设置供暖空调系统的工业建筑围护结构热工性能应符合表 3.1.12-1~表 3.1.12-9 的规定。</b></p> <p><b>表 3.1.12-5 寒冷 B 区工业建筑围护结构热工性能限值</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">围护结构部位</th> <th colspan="3">传热系数 <math>K[W/(m^2 \cdot K)]</math></th> </tr> <tr> <th>体形系数 <math>\leq 0.10</math></th> <th><math>0.10 &lt;</math> 体形系数 <math>\leq 0.15</math></th> <th>体形系数 <math>&gt; 0.15</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>屋面</td> <td><math>\leq 0.65</math></td> <td><math>\leq 0.60</math></td> <td><math>\leq 0.55</math></td> </tr> <tr> <td>外墙</td> <td><math>\leq 0.75</math></td> <td><math>\leq 0.70</math></td> <td><math>\leq 0.65</math></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">立面外窗</td> <td>窗墙面积比 <math>\leq 0.20</math></td> <td><math>\leq 3.70</math></td> <td><math>\leq 3.50</math></td> </tr> <tr> <td><math>0.20 &lt;</math> 窗墙面积比 <math>\leq 0.30</math></td> <td><math>\leq 3.50</math></td> <td><math>\leq 3.30</math></td> </tr> <tr> <td>窗墙面积比 <math>&gt; 0.30</math></td> <td><math>\leq 3.30</math></td> <td><math>\leq 3.00</math></td> </tr> <tr> <td>屋面透光部分</td> <td colspan="3"><math>\leq 3.50</math></td> </tr> </tbody> </table>	围护结构部位	传热系数 $K[W/(m^2 \cdot K)]$			体形系数 $\leq 0.10$	$0.10 <$ 体形系数 $\leq 0.15$	体形系数 $> 0.15$	屋面	$\leq 0.65$	$\leq 0.60$	$\leq 0.55$	外墙	$\leq 0.75$	$\leq 0.70$	$\leq 0.65$	立面外窗	窗墙面积比 $\leq 0.20$	$\leq 3.70$	$\leq 3.50$	$0.20 <$ 窗墙面积比 $\leq 0.30$	$\leq 3.50$	$\leq 3.30$	窗墙面积比 $> 0.30$	$\leq 3.30$	$\leq 3.00$	屋面透光部分	$\leq 3.50$																																											
围护结构部位	传热系数 $K[W/(m^2 \cdot K)]$																																																																								
	体形系数 $\leq 0.10$	$0.10 <$ 体形系数 $\leq 0.15$	体形系数 $> 0.15$																																																																						
屋面	$\leq 0.65$	$\leq 0.60$	$\leq 0.55$																																																																						
外墙	$\leq 0.75$	$\leq 0.70$	$\leq 0.65$																																																																						
立面外窗	窗墙面积比 $\leq 0.20$	$\leq 3.70$	$\leq 3.50$																																																																						
	$0.20 <$ 窗墙面积比 $\leq 0.30$	$\leq 3.50$	$\leq 3.30$																																																																						
	窗墙面积比 $> 0.30$	$\leq 3.30$	$\leq 3.00$																																																																						
屋面透光部分	$\leq 3.50$																																																																								



建筑专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容																						
			<p align="center"><b>表 3.1.12-9 工业建筑地面和地下室外墙热阻限值</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>热工区划</th> <th colspan="2">围护结构部位</th> <th>热阻 <math>R[(m^2 \cdot K)/W]</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">严寒地区</td> <td rowspan="2">地面</td> <td>周边地面</td> <td><math>\geq 1.1</math></td> </tr> <tr> <td>非周边地面</td> <td><math>\geq 1.1</math></td> </tr> <tr> <td colspan="2">供暖地下室外墙(与土壤接触的墙)</td> <td><math>\geq 1.1</math></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">寒冷地区</td> <td rowspan="2">地面</td> <td>周边地面</td> <td><math>\geq 0.5</math></td> </tr> <tr> <td>非周边地面</td> <td><math>\geq 0.5</math></td> </tr> <tr> <td colspan="2">供暖地下室外墙(与土壤接触的墙)</td> <td><math>\geq 0.5</math></td> </tr> </tbody> </table>	热工区划	围护结构部位		热阻 $R[(m^2 \cdot K)/W]$	严寒地区	地面	周边地面	$\geq 1.1$	非周边地面	$\geq 1.1$	供暖地下室外墙(与土壤接触的墙)		$\geq 1.1$	寒冷地区	地面	周边地面	$\geq 0.5$	非周边地面	$\geq 0.5$	供暖地下室外墙(与土壤接触的墙)		$\geq 0.5$
热工区划	围护结构部位		热阻 $R[(m^2 \cdot K)/W]$																						
严寒地区	地面	周边地面	$\geq 1.1$																						
		非周边地面	$\geq 1.1$																						
	供暖地下室外墙(与土壤接触的墙)		$\geq 1.1$																						
寒冷地区	地面	周边地面	$\geq 0.5$																						
		非周边地面	$\geq 0.5$																						
	供暖地下室外墙(与土壤接触的墙)		$\geq 0.5$																						
		<b>B</b>	<p><b>3.1.13</b> 当公共建筑入口大堂采用全玻璃幕墙时,全玻璃幕墙中非中空玻璃的面积不应超过该建筑同一立面透光面积(门窗和玻璃幕墙)的 15%,且应按同一立面透光面积(含全玻璃幕墙面积)加权计算平均传热系数。</p>																						
		<b>B</b>	<p><b>3.1.14</b> 外窗的通风开口面积应符合下列规定:  <b>2</b> 公共建筑中主要功能房间的外窗(包括透光幕墙)应设置可开启窗扇或通风换气装置。</p>																						
		<b>B</b>	<p><b>3.1.20</b> 电梯应具备节能运行功能。两台及以上电梯集中排列时,应设置群控措施。……</p>																						
			<p><b>《居住建筑节能设计标准》DB11/ 891-2020</b></p>																						
			<p>编者注:北京市地标《居住建筑节能设计标准》DB11/ 891-2021 总体要求满足并高于《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021 中要求,因此居住建筑节能设计中下列限值及规定以地标为准。</p>																						
		<b>B</b>	<p><b>3.1.3</b> 建筑物的外表系数 <math>F</math> 不应大于表 3.1.3 规定的限值。</p> <table border="1"> <caption align="center"><b>表 3.1.3 外表系数 <math>F</math> 限值</b></caption> <thead> <tr> <th>建筑层数</th> <th><math>\leq 3</math> 层</th> <th>4~8 层</th> <th><math>\geq 9</math> 层</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>F</math></td> <td>1.50</td> <td>1.10</td> <td>1.00</td> </tr> </tbody> </table>	建筑层数	$\leq 3$ 层	4~8 层	$\geq 9$ 层	$F$	1.50	1.10	1.00														
建筑层数	$\leq 3$ 层	4~8 层	$\geq 9$ 层																						
$F$	1.50	1.10	1.00																						
		<b>B</b>	<p><b>3.1.4</b> 除托儿所、幼儿园外的居住建筑各朝向窗墙面积比 <math>M</math> 不应大于表 3.1.4 的限值。</p> <table border="1"> <caption align="center"><b>表 3.1.4 不同朝向的窗墙面积比 <math>M</math> 限值</b></caption> <thead> <tr> <th>朝向</th> <th><math>M</math> 限值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>北</td> <td>0.30</td> </tr> <tr> <td>东、西</td> <td>0.35</td> </tr> <tr> <td>南</td> <td>0.50</td> </tr> </tbody> </table>	朝向	$M$ 限值	北	0.30	东、西	0.35	南	0.50														
朝向	$M$ 限值																								
北	0.30																								
东、西	0.35																								
南	0.50																								
		<b>B</b>	<p><b>3.1.5</b> 居住建筑屋面天窗面积不应大于该房间屋面面积的 10%。</p>																						

建筑专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容																																
		B	<p><b>3.2.2</b> 建筑各部分围护结构的传热系数 <math>K</math> 不应大于表 3.2.2 规定的限值。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3.2.2 围护结构传热系数 <math>K</math> 限值</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">围护结构</th> <th colspan="2">传热系数 <math>K</math> [<math>W/(m^2 \cdot K)</math>]</th> </tr> <tr> <th>1.00 &lt; 外表系数 <math>F \leq 1.50</math></th> <th>外表系数 <math>F \leq 1.00</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>屋面 (主断面)</td> <td>0.15</td> <td>0.21</td> </tr> <tr> <td>外墙 (主断面)</td> <td>0.23</td> <td>0.35</td> </tr> <tr> <td>外窗、阳台门 (窗)、幕墙透光部位和屋面天窗</td> <td>1.1</td> <td>1.1</td> </tr> <tr> <td>架空或外挑楼板</td> <td>0.25</td> <td>0.37</td> </tr> <tr> <td>与供暖层相邻的非供暖空间楼板</td> <td>0.45</td> <td>0.45</td> </tr> <tr> <td>供暖与非供暖空间隔墙, 分户楼板</td> <td>1.50</td> <td>1.50</td> </tr> <tr> <td>户门和单元外门</td> <td>2.00</td> <td>2.00</td> </tr> <tr> <td>供暖房间与室外直接接触的外门</td> <td>1.30</td> <td>1.50</td> </tr> <tr> <td>变形缝墙 (两侧墙内保温)</td> <td>0.60</td> <td>0.60</td> </tr> </tbody> </table>	围护结构	传热系数 $K$ [ $W/(m^2 \cdot K)$ ]		1.00 < 外表系数 $F \leq 1.50$	外表系数 $F \leq 1.00$	屋面 (主断面)	0.15	0.21	外墙 (主断面)	0.23	0.35	外窗、阳台门 (窗)、幕墙透光部位和屋面天窗	1.1	1.1	架空或外挑楼板	0.25	0.37	与供暖层相邻的非供暖空间楼板	0.45	0.45	供暖与非供暖空间隔墙, 分户楼板	1.50	1.50	户门和单元外门	2.00	2.00	供暖房间与室外直接接触的外门	1.30	1.50	变形缝墙 (两侧墙内保温)	0.60	0.60
围护结构	传热系数 $K$ [ $W/(m^2 \cdot K)$ ]																																		
	1.00 < 外表系数 $F \leq 1.50$	外表系数 $F \leq 1.00$																																	
屋面 (主断面)	0.15	0.21																																	
外墙 (主断面)	0.23	0.35																																	
外窗、阳台门 (窗)、幕墙透光部位和屋面天窗	1.1	1.1																																	
架空或外挑楼板	0.25	0.37																																	
与供暖层相邻的非供暖空间楼板	0.45	0.45																																	
供暖与非供暖空间隔墙, 分户楼板	1.50	1.50																																	
户门和单元外门	2.00	2.00																																	
供暖房间与室外直接接触的外门	1.30	1.50																																	
变形缝墙 (两侧墙内保温)	0.60	0.60																																	
		B	<p><b>3.2.3</b> 建筑物下列部位应做保温, 其保温材料层热阻不应小于 <math>1.6[(m^2 \cdot K)/W]</math>。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 首层与土壤接触的地面、冻土线以上与土壤接触的外墙;</li> <li>2 供暖地下室与土壤接触外墙、顶板和地面;</li> <li>3 供暖房间下面从室外地坪至其以下 2m 的非供暖地下室顶板和外墙。</li> </ol>																																
		B	<p><b>3.2.4</b> 各类居住建筑均应进行累计耗热量指标 <math>q_H</math> 的计算, 且累计耗热量指标 <math>q_H</math> 不应大于表 3.2.4 规定的现行值。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3.2.4 建筑物累计耗热量指标 <math>q_H</math> (现行值)</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">建筑外表系数</th> <th colspan="2">累计耗热量指标</th> </tr> <tr> <th>1.00 &lt; 外表系数 <math>F \leq 1.50</math></th> <th>外表系数 <math>F \leq 1.00</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>q_H</math> ( kWh/m<sup>2</sup> )</td> <td>28.6</td> <td>16.7</td> </tr> </tbody> </table>	建筑外表系数	累计耗热量指标		1.00 < 外表系数 $F \leq 1.50$	外表系数 $F \leq 1.00$	$q_H$ ( kWh/m <sup>2</sup> )	28.6	16.7																								
建筑外表系数	累计耗热量指标																																		
	1.00 < 外表系数 $F \leq 1.50$	外表系数 $F \leq 1.00$																																	
$q_H$ ( kWh/m <sup>2</sup> )	28.6	16.7																																	
		B	<p><b>3.2.8</b> 建筑遮阳设施的设置应符合下列规定:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 东、西向主要房间外窗的透光部分应设置展开或关闭后, 可以全部遮蔽窗户的活动外遮阳或中置遮阳;</li> <li>2 东西向非主要房间的综合太阳得热系数 SHGC 不应大于 0.40;</li> <li>3 外遮阳装置的设计、施工和验收应与建筑工程同步进行。</li> </ol>																																
		B	<p><b>3.2.10</b> 北向房间不得设置凸窗。</p>																																
		B	<p><b>3.2.14</b> 建筑外门、外窗、敞开式阳台的阳台门 (窗) 应具有良好的密闭性能, 其气密性等级应符合下列规定:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 外窗、敞开式阳台的阳台门 (窗) 不应低于现行国家标准《建筑幕墙、门窗通用技术条件》GB/T 31433 中规定的 7 级;</li> </ol>																																

## 建筑专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
			<b>2</b> 楼栋和单元外门不应低于现行国家标准《建筑幕墙、门窗通用技术条件》GB/T 31433 中规定的 4 级。

## 二、结构专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容												
			本要点仅纳入与房屋建筑结构设计相关的条款,通用规范总则中的原则性条款不列入强条审查类别。所有通用规范中的相同条款,在本要点第一次出现时列入B类强条,不再重复。												
2.1			工程结构可靠性及结构作用												
2.1.1	工程结构 可靠性		《工程结构通用规范》GB 55001-2021												
		A	<p>2.2.1 结构设计时,应根据结构破坏可能产生后果的严重性,采用不同的安全等级。结构安全等级的划分应符合表 2.2.1 的规定。结构及其部件的安全等级不得低于三级。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2.2.1 安全等级的划分</b></p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>安全等级</th> <th>破坏后果</th> <th>安全等级</th> <th>破坏后果</th> <th>安全等级</th> <th>破坏后果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>一级</td> <td>很严重</td> <td>二级</td> <td>严重</td> <td>三级</td> <td>不严重</td> </tr> </tbody> </table>	安全等级	破坏后果	安全等级	破坏后果	安全等级	破坏后果	一级	很严重	二级	严重	三级	不严重
		安全等级	破坏后果	安全等级	破坏后果	安全等级	破坏后果								
		一级	很严重	二级	严重	三级	不严重								
A	<p>2.2.2 结构设计时,应根据工程的使用功能、建造和使用维护成本以及环境影响等因素规定设计工作年限,并应符合下列规定:</p> <p style="text-align: center;">1 房屋建筑的结构设计工作年限不应低于表 2.2.2-1 的规定;</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2.2.2-1 房屋建筑的结构设计工作年限</b></p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>类别</th> <th>设计工作年限(年)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>临时性建筑结构</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>普通房屋和构筑物</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>特别重要的建筑结构</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>	类别	设计工作年限(年)	临时性建筑结构	5	普通房屋和构筑物	50	特别重要的建筑结构	100						
类别	设计工作年限(年)														
临时性建筑结构	5														
普通房屋和构筑物	50														
特别重要的建筑结构	100														
A	<p>3.1.1 涉及人身安全以及结构安全的极限状态应作为承载能力极限状态。当结构或结构构件出现下列状态之一时,应认为超过了承载能力极限状态:</p> <p style="text-align: center;">1 结构构件或连接因超过材料强度而破坏,或因过度变形而不适于继续承载;</p> <p style="text-align: center;">2 整个结构或其一部分作为刚体失去平衡;</p> <p style="text-align: center;">3 结构转变为机动体系;</p> <p style="text-align: center;">4 结构或结构构件丧失稳定;</p> <p style="text-align: center;">5 结构因局部破坏而发生连续倒塌;</p> <p style="text-align: center;">6 地基丧失承载力而破坏;</p> <p style="text-align: center;">7 结构或结构构件发生疲劳破坏。</p>														
			《工程结构通用规范》GB 55001-2021												

## 结构专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
		<b>B</b>	<b>1.0.3</b> 工程建设所采用的技术方法和措施是否符合本规范要求，由相关责任主体判定。其中，创新性的技术方法和措施，应进行论证并符合本规范中有关性能的要求。
		<b>B</b>	<b>2.1.1</b> 结构在设计工作年限内，必须符合下列规定： 1 应能够承受在正常施工和正常使用期间预期可能出现的各种作用； 2 应保障结构和结构构件的预定使用要求； 3 应保障足够的耐久性要求。
		<b>B</b>	<b>2.1.3</b> 当发生可能遭遇的爆炸、撞击、罕遇地震等偶然事件及人为失误时，结构应保持整体稳固性，不应出现与起因不相称的破坏后果。当发生火灾时，结构应能在规定的时间内保持承载力和整体稳固性。
		<b>B</b>	<b>2.2.4</b> 结构部件与安全等级不一致或设计工作年限不一致的，应在设计文件中明确标明。
		<b>B</b>	<b>2.3.1</b> 结构构件及其连接的作用效应应通过考虑了力学平衡条件、变形协调条件、材料时变特性以及稳定性等因素的结构分析方法确定。
		<b>B</b>	<b>2.3.2</b> 结构分析采用的计算模型应能合理反映结构在相关因素作用下的作用效应。分析所采用的简化或假定，应以理论和工程实践为基础，无成熟经验时应通过试验验证其合理性。分析时设置的边界条件应符合结构的实际情况。
		<b>B</b>	<b>2.3.3</b> 结构分析应根据结构类型、材料性能和受力特点等因素，选用线性或非线性分析方法。当动力作用对结构影响显著时，尚应采用动力响应分析或动力系数等方法考虑其影响。
		<b>B</b>	<b>2.3.4</b> 当结构的变形可能使作用效应显著增大时，应在结构分析中考虑结构变形的影响。
		<b>B</b>	<b>2.4.1</b> 结构上的作用根据时间变化特性应分为永久作用、可变作用和偶然作用，其代表值应符合下列规定： 1 永久作用应采用标准值； 2 可变作用应根据设计要求采用标准值、组合值、频遇值或准永久值； 3 偶然作用应按结构设计使用特点确定其代表值。
		<b>B</b>	<b>2.4.2</b> 结构上的作用应根据下列不同分类特性，选择恰当的作用模型和加载方式：

结构专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
			<p>1 直接作用和间接作用； 2 固定作用和非固定作用； 3 静态作用和动态作用。</p>
		B	<p>2.4.3 确定可变作用代表值时应采用统一的设计基准期。当结构采用的设计基准期不是 50 年时，应按照可靠指标一致的原则，对本规范规定的可变作用量值进行调整。</p>
		B	<p>2.4.4 对于结构在施工和使用期间可能出现，而本规范未规定的各类作用，应根据结构的设计工作年限、设计基准期和保证率，确定其量值大小。</p>
		B	<p>2.4.5 生产工艺荷载应根据工艺及相关专业的要求确定。</p>
		B	<p>2.4.6 结构作用应根据结构设计要求，按下列规定进行组合：</p> <p>1 基本组合：</p> $\sum_{i \geq 1} \gamma_{Gi} G_{ik} + \gamma_P P + \gamma_{Q1} \gamma_{1,1} Q_{1k} + \sum_{j > 1} \gamma_{Qj} \psi_{cj} \gamma_{1,j} Q_{jk} \quad (2.4.6-1)$ <p>2 偶然组合：</p> $\sum_{i \geq 1} G_{ik} + P + A_d + (\psi_{11} \text{ 或 } \psi_{1l}) Q_{1k} + \sum_{j > 1} \psi_{1j} Q_{jk} \quad (2.4.6-2)$ <p>3 地震组合：应符合结构抗震设计的规定；</p> <p>4 标准组合：</p> $\sum_{i \geq 1} G_{ik} + P + Q_{1k} + \sum_{j > 1} \psi_{cj} Q_{jk} \quad (2.4.6-3)$ <p>5 频遇组合：</p> $\sum_{i \geq 1} G_{ik} + P + \psi_{11} Q_{1k} + \sum_{j > 1} \psi_{1j} Q_{jk} \quad (2.4.6-4)$ <p>6 准永久组合：</p> $\sum_{i \geq 1} G_{ik} + P + \sum_{j > 1} \psi_{1j} Q_{jk} \quad (2.4.6-5)$ <p><math>A_d</math>——偶然作用的代表值；  <math>G_{ik}</math>——第 <math>i</math> 个永久作用的标准值；  <math>Q_{1k}</math>——第 1 个可变作用（主导可变作用）的标准值；  <math>Q_{jk}</math>——第 <math>j</math> 个可变作用的标准值；  <math>P</math>——预应力作用的有关代表值；  <math>\gamma_0</math>——结构重要性系数；  <math>\gamma_{Gi}</math>——第 <math>i</math> 个永久作用的分项系数；  <math>\gamma_{1,1}</math>、<math>\gamma_{1,j}</math>——第 1 个和第 <math>j</math> 个考虑结构设计工作年限的荷载调整系数；  <math>\gamma_{Q1}</math>——第 1 个可变作用（主导可变作用）的分项系数；  <math>\gamma_{Qj}</math>——第 <math>j</math> 个可变作用的分项系数；  <math>\gamma_P</math>——预应力作用的分项系数；  <math>\mu_z</math>——风压高度变化系数；  <math>\psi_{cj}</math>——第 <math>j</math> 个可变作用的组合值系数；  <math>\psi_{11}</math>——第 1 个可变作用的频遇值系数；  <math>\psi_{1j}</math>、<math>\psi_{1j}</math>——第 1 个和第 <math>j</math> 个可变作用的准永久值系数。</p>

## 结构专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
		<b>B</b>	<b>2.5.1</b> 在选择结构材料种类、材料规格进行结构设计时，应考虑各种可能影响耐久性的环境因素。
		<b>B</b>	<b>3.1.2</b> 涉及结构或结构单元的正常使用功能、人员舒适性、建筑外观的极限状态应作为正常使用极限状态。当结构或结构构件出现下列状态之一时，应认为超过了正常使用极限状态： <ol style="list-style-type: none"> <li>1 影响外观、使用舒适性或结构使用功能的变形；</li> <li>2 造成人员不舒适或结构使用功能受限的振动；</li> <li>3 影响外观、耐久性或结构使用功能的局部损坏。</li> </ol>
		<b>B</b>	<b>3.1.3</b> 结构设计应对起控制作用的极限状态进行计算或验算；当不能确定起控制作用的极限状态时，结构设计应对不同极限状态分别计算或验算。
		<b>B</b>	<b>3.1.4</b> 结构设计应区分下列设计状况： <ol style="list-style-type: none"> <li>1 持久设计状况，适用于结构正常使用时的情况；</li> <li>2 短暂设计状况，适用于结构施工和维修等临时情况；</li> <li>3 偶然设计状况，适用于结构遭受火灾、爆炸、非正常撞击等罕见情况；</li> <li>4 地震设计状况，适用于结构遭受地震时的情况。</li> </ol>
		<b>B</b>	<b>3.1.5</b> 结构设计时选定的设计状况，应涵盖正常施工和使用过程中的各种不利情况。各种设计状况均应进行承载能力极限状态设计，持久设计状况尚应进行正常使用极限状态设计。
		<b>B</b>	<b>3.1.6</b> 对每种设计状况，均应考虑各种不同的作用组合，以确定作用控制工况和最不利的效应设计值。
		<b>B</b>	<b>3.1.7</b> 进行承载能力极限状态设计时采用的作用组合，应符合下列规定： <ol style="list-style-type: none"> <li>1 持久设计状况和短暂设计状况应采用作用的基本组合；</li> <li>2 偶然设计状况应采用作用的偶然组合；</li> <li>3 地震设计状况应采用作用的地震组合；</li> <li>4 作用组合应为可能同时出现的作用的组合；</li> <li>5 每个作用组合中应包括一个主导可变作用或一个偶然作用或一个地震作用；</li> <li>6 当静力平衡等极限状态设计对永久作用的位置和大小很敏感时，该永久作用的有利部分和不利部分应作为单独作用分别考虑；</li> <li>7 当一种作用产生的几种效应非完全相关时，应降低有利效应的分项系数取值。</li> </ol>

结构专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容																
		<b>B</b>	<p><b>3.1.8</b> 进行正常使用极限状态设计时采用的作用组合,应符合下列规定:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 标准组合,用于不可逆正常使用极限状态设计;</li> <li>2 频遇组合,用于可逆正常使用极限状态设计;</li> <li>3 准永久组合,用于长期效应是决定性因素的正常使用极限状态设计。</li> </ol>																
		<b>B</b>	<p><b>3.1.9</b> 设计基本变量的设计值应符合下列规定:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 作用的设计值应为作用代表值与作用分项系数的乘积。</li> <li>2 材料性能的设计值应为材料性能标准值与材料性能分项系数之商。</li> <li>3 当几何参数的变异性对结构性能无明显影响时,几何参数的设计值应取其标准值;当有明显影响时,几何参数设计值应按不利原则取其标准值与几何参数附加量之和或差。</li> <li>4 结构或结构构件的抗力设计值应为考虑了材料性能设计值和几何参数设计值之后,分析计算得到的抗力值。</li> </ol>																
		<b>B</b>	<p><b>3.1.10</b> 结构或结构构件按承载能力极限状态设计时,应符合下列规定:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 对于结构或结构构件的破坏或过度变形的承载能力极限状态设计,作用组合的效应设计值与结构重要性系数的乘积不应超过结构或结构构件的抗力设计值,其中结构重要性系数<math>\gamma_0</math>应按本规范表 3.1.12 的规定取值。</li> <li>2 对于整个结构或其一部分作为刚体失去静力平衡的承载能力极限状态设计,不平衡作用效应的设计值与结构重要性系数的乘积不应超过平衡作用的效应设计值,其中结构重要性系数<math>\gamma_0</math>应按本规范表 3.1.12 的规定取值。</li> <li>3 对于结构或结构构件的疲劳破坏的承载能力极限状态设计,应根据构件受力特性及疲劳设计方法采用不同的疲劳荷载模型和验算表达式。</li> </ol>																
		<b>B</b>	<p><b>3.1.11</b> 结构或结构构件按正常使用极限状态设计时,作用组合的效应设计值不应超过设计要求的效应限值。</p>																
		<b>B</b>	<p><b>3.1.12</b> 结构重要性系数为不应小于表 3.1.12 的规定。</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <caption style="text-align: center;"><b>表 3.1.12 结构重要性系数 <math>\gamma_0</math></b></caption> <thead> <tr> <th rowspan="3" style="text-align: center;">结构 重要性系数</th> <th colspan="3" style="text-align: center;">对持久设计状况和短暂设计状况</th> <th rowspan="2" style="text-align: center;">对偶然设计状况 和地震设计状况</th> </tr> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">安全等级</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">一级</th> <th style="text-align: center;">二级</th> <th style="text-align: center;">三级</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;"><math>\gamma_0</math></td> <td style="text-align: center;">1.1</td> <td style="text-align: center;">1.0</td> <td style="text-align: center;">0.9</td> <td style="text-align: center;">1.0</td> </tr> </tbody> </table>	结构 重要性系数	对持久设计状况和短暂设计状况			对偶然设计状况 和地震设计状况	安全等级			一级	二级	三级	$\gamma_0$	1.1	1.0	0.9	1.0
结构 重要性系数	对持久设计状况和短暂设计状况				对偶然设计状况 和地震设计状况														
	安全等级																		
	一级	二级	三级																
$\gamma_0$	1.1	1.0	0.9	1.0															



结构专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容								
		B	<p><b>3.1.13</b> 房屋建筑结构的作用分项系数应按下列规定取值：</p> <p>1 永久作用：当对结构不利时，不应小于 1.3；当对结构有利时，不应大于 1.0。</p> <p>2 预应力：当对结构不利时，不应小于 1.3；当对结构有利时，不应大于 1.0。</p> <p>3 标准值大于 4kN/m<sup>2</sup> 的工业房屋楼面活荷载，当对结构不利时不应小于 1.4；当对结构有利时，应取为 0。</p> <p>4 除第 3 款之外的可变作用，当对结构不利时不应小于 1.5；当对结构有利时，应取为 0。</p>								
		B	<p><b>3.1.16</b> 房屋建筑的可变荷载考虑设计工作年限的调整系数<math>\gamma_L</math>应按下列规定采用：</p> <p>1 对于荷载标准值随时间变化的楼面和屋面活荷载，考虑设计工作年限的调整系数<math>\gamma_L</math>应按表 3.1.16 采用。当设计工作年限不为表中数值时，调整系数<math>\gamma_L</math>不应小于按线性内插确定的值。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3.1.16 楼面和屋面活荷载考虑设计工作年限的调整系数 <math>\gamma_L</math></b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>结构设计工作年限（年）</th> <th>5</th> <th>50</th> <th>100</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>\gamma_L</math></td> <td>0.9</td> <td>1.0</td> <td>1.1</td> </tr> </tbody> </table> <p>2 对雪荷载和风荷载，调整系数应按重现期与设计工作年限相同的原则确定。</p>	结构设计工作年限（年）	5	50	100	$\gamma_L$	0.9	1.0	1.1
		结构设计工作年限（年）	5	50	100						
		$\gamma_L$	0.9	1.0	1.1						
B	<p><b>3.2.1</b> 采用容许应力法进行结构设计时，结构在作用的标准组合或地震组合下的应力值不应超过材料的容许应力值。</p>										
B	<p><b>3.2.2</b> 采用安全系数法进行结构设计时，结构在作用标准组合或地震组合下的效应值乘以安全系数之后，不应超过结构或构件的抗力值。</p>										
		B	<p><b>3.2.3</b> 结构或结构构件的疲劳破坏和正常使用条件下的设计，应根据设计需要采用相应的疲劳荷载模型和验算表达式。</p>								
2.1.2	结构作用		<b>《工程结构通用规范》GB 55001-2021</b>								
		B	<p><b>4.1.1</b> 结构自重的标准值应按结构构件的设计尺寸与材料密度计算确定。对于自重变异较大的材料和构件，对结构不利时自重标准值取上限值，对结构有利时取下限值。</p>								
		B	<p><b>4.1.2</b> 位置固定的永久设备自重应采用设备铭牌重量值；当无铭牌重量时，应按实际重量计算。</p>								
		B	<p><b>4.1.3</b> 隔墙自重作为永久作用时，应符合位置固定的要求；位置可灵活</p>								

## 结构专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容																																																																																																																															
			布置的轻质隔墙自重应按可变荷载考虑。																																																																																																																															
		<b>B</b>	<b>4.1.4</b> 土压力应按设计埋深与土的单位体积自重计算确定。土的单位体积自重应根据计算水位分别取不同密度进行计算。																																																																																																																															
		<b>B</b>	<b>4.1.5</b> 预加应力应考虑时间效应影响，采用有效预应力。																																																																																																																															
		<b>B</b>	<b>4.2.1</b> 采用等效均布活荷载方法进行设计时，应保证其产生的荷载效应与最不利堆放情况等效；建筑楼面和屋面堆放物较多或较重的区域，应按实际情况考虑其荷载。																																																																																																																															
		<b>B</b>	<p><b>4.2.2</b> 一般使用条件下的民用建筑楼面均布活荷载标准值及其组合值系数、频遇值系数和准永久值系数的取值，不应小于表 4.2.2 的规定。当使用荷载较大、情况特殊或有专门要求时，应按实际情况采用。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4.2.2 民用建筑楼面均布活荷载标准值及其组合值系数、频遇值系数和准永久值系数</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px 0;"> <thead> <tr> <th>项次</th> <th>类 别</th> <th>标准值 (kN/m<sup>2</sup>)</th> <th>组合值 系数<math>\psi_k</math></th> <th>频遇值 系数<math>\psi_k</math></th> <th>准永久值 系数<math>\psi_k</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">1</td> <td>(1) 住宅、宿舍、旅馆、医院病房、托儿所、幼儿园</td> <td>2.0</td> <td>0.7</td> <td>0.5</td> <td>0.4</td> </tr> <tr> <td>(2) 办公楼、教室、医院门诊室</td> <td>2.5</td> <td>0.7</td> <td>0.6</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>食堂、餐厅、试验室、阅览室、会议室、一般资料档案室</td> <td>3.0</td> <td>0.7</td> <td>0.6</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>礼堂、剧场、影院、有固定座位的看台、公共洗衣房</td> <td>3.5</td> <td>0.7</td> <td>0.5</td> <td>0.3</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">4</td> <td>(1) 商店、展览厅、车站、港口、机场大厅及其旅客等候室</td> <td>4.0</td> <td>0.7</td> <td>0.6</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>(2) 无固定座位的看台</td> <td>4.0</td> <td>0.7</td> <td>0.5</td> <td>0.3</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">5</td> <td>(1) 健身房、演出舞台</td> <td>4.5</td> <td>0.7</td> <td>0.6</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>(2) 运动场、舞厅</td> <td>4.5</td> <td>0.7</td> <td>0.6</td> <td>0.3</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">6</td> <td>(1) 书库、档案库、储藏室（书架高度不超过 2.5m）</td> <td>6.0</td> <td>0.9</td> <td>0.9</td> <td>0.8</td> </tr> <tr> <td>(2) 密集柜书库（书架高度不超过 2.5m）</td> <td>12.0</td> <td>0.9</td> <td>0.9</td> <td>0.8</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>通风机房、电梯机房</td> <td>8.0</td> <td>0.9</td> <td>0.9</td> <td>0.8</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">8</td> <td rowspan="2">厨房</td> <td>(1) 餐厅</td> <td>4.0</td> <td>0.7</td> <td>0.7</td> <td>0.7</td> </tr> <tr> <td>(2) 其他</td> <td>2.0</td> <td>0.7</td> <td>0.6</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>浴室、卫生间、盥洗室</td> <td>2.5</td> <td>0.7</td> <td>0.6</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">10</td> <td rowspan="3">走廊、门厅</td> <td>(1) 宿舍、旅馆、医院病房、托儿所、幼儿园、住宅</td> <td>2.0</td> <td>0.7</td> <td>0.5</td> <td>0.4</td> </tr> <tr> <td>(2) 办公楼、餐厅、医院门诊部</td> <td>3.0</td> <td>0.7</td> <td>0.6</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>(3) 教学楼及其他可能出现人员密集的情况</td> <td>3.5</td> <td>0.7</td> <td>0.5</td> <td>0.3</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">11</td> <td rowspan="2">楼梯</td> <td>(1) 多层住宅</td> <td>2.0</td> <td>0.7</td> <td>0.5</td> <td>0.4</td> </tr> <tr> <td>(2) 其他</td> <td>3.5</td> <td>0.7</td> <td>0.5</td> <td>0.3</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">12</td> <td rowspan="2">阳台</td> <td>(1) 可能出现人员密集的情况</td> <td>3.5</td> <td>0.7</td> <td>0.6</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>(2) 其他</td> <td>2.5</td> <td>0.7</td> <td>0.6</td> <td>0.5</td> </tr> </tbody> </table>	项次	类 别	标准值 (kN/m <sup>2</sup> )	组合值 系数 $\psi_k$	频遇值 系数 $\psi_k$	准永久值 系数 $\psi_k$	1	(1) 住宅、宿舍、旅馆、医院病房、托儿所、幼儿园	2.0	0.7	0.5	0.4	(2) 办公楼、教室、医院门诊室	2.5	0.7	0.6	0.5	2	食堂、餐厅、试验室、阅览室、会议室、一般资料档案室	3.0	0.7	0.6	0.5	3	礼堂、剧场、影院、有固定座位的看台、公共洗衣房	3.5	0.7	0.5	0.3	4	(1) 商店、展览厅、车站、港口、机场大厅及其旅客等候室	4.0	0.7	0.6	0.5	(2) 无固定座位的看台	4.0	0.7	0.5	0.3	5	(1) 健身房、演出舞台	4.5	0.7	0.6	0.5	(2) 运动场、舞厅	4.5	0.7	0.6	0.3	6	(1) 书库、档案库、储藏室（书架高度不超过 2.5m）	6.0	0.9	0.9	0.8	(2) 密集柜书库（书架高度不超过 2.5m）	12.0	0.9	0.9	0.8	7	通风机房、电梯机房	8.0	0.9	0.9	0.8	8	厨房	(1) 餐厅	4.0	0.7	0.7	0.7	(2) 其他	2.0	0.7	0.6	0.5	9	浴室、卫生间、盥洗室	2.5	0.7	0.6	0.5	10	走廊、门厅	(1) 宿舍、旅馆、医院病房、托儿所、幼儿园、住宅	2.0	0.7	0.5	0.4	(2) 办公楼、餐厅、医院门诊部	3.0	0.7	0.6	0.5	(3) 教学楼及其他可能出现人员密集的情况	3.5	0.7	0.5	0.3	11	楼梯	(1) 多层住宅	2.0	0.7	0.5	0.4	(2) 其他	3.5	0.7	0.5	0.3	12	阳台	(1) 可能出现人员密集的情况	3.5	0.7	0.6	0.5	(2) 其他	2.5	0.7	0.6	0.5
项次	类 别	标准值 (kN/m <sup>2</sup> )	组合值 系数 $\psi_k$	频遇值 系数 $\psi_k$	准永久值 系数 $\psi_k$																																																																																																																													
1	(1) 住宅、宿舍、旅馆、医院病房、托儿所、幼儿园	2.0	0.7	0.5	0.4																																																																																																																													
	(2) 办公楼、教室、医院门诊室	2.5	0.7	0.6	0.5																																																																																																																													
2	食堂、餐厅、试验室、阅览室、会议室、一般资料档案室	3.0	0.7	0.6	0.5																																																																																																																													
3	礼堂、剧场、影院、有固定座位的看台、公共洗衣房	3.5	0.7	0.5	0.3																																																																																																																													
4	(1) 商店、展览厅、车站、港口、机场大厅及其旅客等候室	4.0	0.7	0.6	0.5																																																																																																																													
	(2) 无固定座位的看台	4.0	0.7	0.5	0.3																																																																																																																													
5	(1) 健身房、演出舞台	4.5	0.7	0.6	0.5																																																																																																																													
	(2) 运动场、舞厅	4.5	0.7	0.6	0.3																																																																																																																													
6	(1) 书库、档案库、储藏室（书架高度不超过 2.5m）	6.0	0.9	0.9	0.8																																																																																																																													
	(2) 密集柜书库（书架高度不超过 2.5m）	12.0	0.9	0.9	0.8																																																																																																																													
7	通风机房、电梯机房	8.0	0.9	0.9	0.8																																																																																																																													
8	厨房	(1) 餐厅	4.0	0.7	0.7	0.7																																																																																																																												
		(2) 其他	2.0	0.7	0.6	0.5																																																																																																																												
9	浴室、卫生间、盥洗室	2.5	0.7	0.6	0.5																																																																																																																													
10	走廊、门厅	(1) 宿舍、旅馆、医院病房、托儿所、幼儿园、住宅	2.0	0.7	0.5	0.4																																																																																																																												
		(2) 办公楼、餐厅、医院门诊部	3.0	0.7	0.6	0.5																																																																																																																												
		(3) 教学楼及其他可能出现人员密集的情况	3.5	0.7	0.5	0.3																																																																																																																												
11	楼梯	(1) 多层住宅	2.0	0.7	0.5	0.4																																																																																																																												
		(2) 其他	3.5	0.7	0.5	0.3																																																																																																																												
12	阳台	(1) 可能出现人员密集的情况	3.5	0.7	0.6	0.5																																																																																																																												
		(2) 其他	2.5	0.7	0.6	0.5																																																																																																																												
		<b>B</b>	<b>4.2.3</b> 汽车通道及客车停车库的楼面均布活荷载标准值及其组合值系数、频遇值系数和准永久值系数的取值，不应小于表 4.2.3 的规定。当应用条件不符合本表要求时，应按效应等效原则，将车轮的局部荷载换算为等效均布荷载。																																																																																																																															

## 结构专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容																																							
			<p style="text-align: center;"><b>表 4.2.3 汽车通道及客车停车库的楼面均布活荷载</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">类别</th> <th>标准值 (kN/m<sup>2</sup>)</th> <th>组合值 系数<math>\psi_c</math></th> <th>频遇值 系数<math>\psi_f</math></th> <th>准永久值 系数<math>\psi_q</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">单向板楼盖 (<math>2m \leq</math>板跨<math>L</math>)</td> <td>定员不超过 9 人的小型客车</td> <td style="text-align: center;">4.0</td> <td style="text-align: center;">0.7</td> <td style="text-align: center;">0.7</td> <td style="text-align: center;">0.6</td> </tr> <tr> <td>满载总重不大于 300kN 的消防车</td> <td style="text-align: center;">35.0</td> <td style="text-align: center;">0.7</td> <td style="text-align: center;">0.5</td> <td style="text-align: center;">0.0</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">双向板楼盖 (<math>3m \leq</math>板跨短边<math>L &lt; 6m</math>)</td> <td>定员不超过 9 人的小型客车</td> <td style="text-align: center;"><math>5.5 - 0.5L</math></td> <td style="text-align: center;">0.7</td> <td style="text-align: center;">0.7</td> <td style="text-align: center;">0.6</td> </tr> <tr> <td>满载总重不大于 300kN 的消防车</td> <td style="text-align: center;"><math>50.0 - 5.0L</math></td> <td style="text-align: center;">0.7</td> <td style="text-align: center;">0.5</td> <td style="text-align: center;">0.0</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">双向板楼盖 (<math>6m \leq</math>板跨短边<math>L</math>) 和无梁楼盖 (柱网不小于 <math>6m \times 6m</math>)</td> <td>定员不超过 9 人的小型客车</td> <td style="text-align: center;">2.5</td> <td style="text-align: center;">0.7</td> <td style="text-align: center;">0.7</td> <td style="text-align: center;">0.6</td> </tr> <tr> <td>满载总重不大于 300kN 的消防车</td> <td style="text-align: center;">20.0</td> <td style="text-align: center;">0.7</td> <td style="text-align: center;">0.5</td> <td style="text-align: center;">0.0</td> </tr> </tbody> </table>	类别		标准值 (kN/m <sup>2</sup> )	组合值 系数 $\psi_c$	频遇值 系数 $\psi_f$	准永久值 系数 $\psi_q$	单向板楼盖 ( $2m \leq$ 板跨 $L$ )	定员不超过 9 人的小型客车	4.0	0.7	0.7	0.6	满载总重不大于 300kN 的消防车	35.0	0.7	0.5	0.0	双向板楼盖 ( $3m \leq$ 板跨短边 $L < 6m$ )	定员不超过 9 人的小型客车	$5.5 - 0.5L$	0.7	0.7	0.6	满载总重不大于 300kN 的消防车	$50.0 - 5.0L$	0.7	0.5	0.0	双向板楼盖 ( $6m \leq$ 板跨短边 $L$ ) 和无梁楼盖 (柱网不小于 $6m \times 6m$ )	定员不超过 9 人的小型客车	2.5	0.7	0.7	0.6	满载总重不大于 300kN 的消防车	20.0	0.7	0.5	0.0
类别		标准值 (kN/m <sup>2</sup> )	组合值 系数 $\psi_c$	频遇值 系数 $\psi_f$	准永久值 系数 $\psi_q$																																					
单向板楼盖 ( $2m \leq$ 板跨 $L$ )	定员不超过 9 人的小型客车	4.0	0.7	0.7	0.6																																					
	满载总重不大于 300kN 的消防车	35.0	0.7	0.5	0.0																																					
双向板楼盖 ( $3m \leq$ 板跨短边 $L < 6m$ )	定员不超过 9 人的小型客车	$5.5 - 0.5L$	0.7	0.7	0.6																																					
	满载总重不大于 300kN 的消防车	$50.0 - 5.0L$	0.7	0.5	0.0																																					
双向板楼盖 ( $6m \leq$ 板跨短边 $L$ ) 和无梁楼盖 (柱网不小于 $6m \times 6m$ )	定员不超过 9 人的小型客车	2.5	0.7	0.7	0.6																																					
	满载总重不大于 300kN 的消防车	20.0	0.7	0.5	0.0																																					
		<b>B</b>	<p><b>4.2.4</b> 当采用楼面等效均布活荷载方法设计楼面梁时, 本规范表 4.2.2 和表 4.2.3 中的楼面活荷载标准值的折减系数取值不应小于下列规定值:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 表 4.2.2 中第 1 (1) 项当楼面梁从属面积不超过 <math>25m^2</math> (含) 时, 不应折减; 超过 <math>25m^2</math> 时, 不应小于 0.9;</li> <li>2 表 4.2.2 中第 1 (2) ~7 项当楼面梁从属面积不超过 <math>50m^2</math> (含) 时, 不应折减; 超过 <math>50m^2</math> 时, 不应小于 0.9;</li> <li>3 表 4.2.2 中第 8~12 项应采用与所属房屋类别相同的折减系数;</li> <li>4 表 4.2.3 对单向板楼盖的次梁和槽形板的纵肋不应小于 0.8, 对单向板楼盖的主梁不应小于 0.6, 对双向板楼盖的梁不应小于 0.80。</li> </ol>																																							
		<b>B</b>	<p><b>4.2.5</b> 当采用楼面等效均布活荷载方法设计墙、柱和基础时, 折减系数取值应符合下列规定:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 表 4.2.2 中第 1 (1) 项单层建筑楼面梁的从属面积超过 <math>25m^2</math> 时不应小于 0.9, 其他情况应按表 4.2.5 规定采用;</li> <li>2 表 4.2.2 中第 1 (2) ~7 项应采用与其楼面梁相同的折减系数;</li> <li>3 表 4.2.2 中第 8~12 项应采用与所属房屋类别相同的折减系数;</li> <li>4 应根据实际情况决定是否考虑表 4.2.3 中的消防车荷载; 对表 4.2.3 中的客车, 对单向板楼盖不应小于 0.5, 对双向板楼盖和无梁楼盖不应小于 0.8。</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>表 4.2.5 活荷载按楼层的折减系数</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th>墙、柱、基础计算截面以上的层数</th> <th>2~3</th> <th>4~5</th> <th>6~8</th> <th>9~20</th> <th>&gt;20</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>计算截面以上各楼层活荷载总和的折减系数</td> <td style="text-align: center;">0.85</td> <td style="text-align: center;">0.70</td> <td style="text-align: center;">0.65</td> <td style="text-align: center;">0.60</td> <td style="text-align: center;">0.55</td> </tr> </tbody> </table>	墙、柱、基础计算截面以上的层数	2~3	4~5	6~8	9~20	>20	计算截面以上各楼层活荷载总和的折减系数	0.85	0.70	0.65	0.60	0.55																											
墙、柱、基础计算截面以上的层数	2~3	4~5	6~8	9~20	>20																																					
计算截面以上各楼层活荷载总和的折减系数	0.85	0.70	0.65	0.60	0.55																																					

## 结构专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容																														
		<b>B</b>	<p><b>4.2.6</b> 当考虑覆土影响对消防车活荷载进行折减时，折减系数应根据可靠资料确定。</p>																														
		<b>B</b>	<p><b>4.2.7</b> 工业建筑楼面均布活荷载的标准值及其组合值系数、频遇值系数和准永久值系数的取值，不应小于表 4.2.7 的规定。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4.2.7 工业建筑楼面均布活荷载标准值及其组合值系数、频遇值系数和准永久值系数</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>项次</th> <th>类别</th> <th>标准值 (kN/m<sup>2</sup>)</th> <th>组合值系数 <math>\psi_c</math></th> <th>频遇值系数 <math>\psi_f</math></th> <th>准永久值系数 <math>\psi_q</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>电子产品加工</td> <td style="text-align: center;">4.0</td> <td style="text-align: center;">0.8</td> <td style="text-align: center;">0.6</td> <td style="text-align: center;">0.5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>轻型机械加工</td> <td style="text-align: center;">8.0</td> <td style="text-align: center;">0.8</td> <td style="text-align: center;">0.6</td> <td style="text-align: center;">0.5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>重型机械加工</td> <td style="text-align: center;">12.0</td> <td style="text-align: center;">0.8</td> <td style="text-align: center;">0.6</td> <td style="text-align: center;">0.5</td> </tr> </tbody> </table>	项次	类别	标准值 (kN/m <sup>2</sup> )	组合值系数 $\psi_c$	频遇值系数 $\psi_f$	准永久值系数 $\psi_q$	1	电子产品加工	4.0	0.8	0.6	0.5	2	轻型机械加工	8.0	0.8	0.6	0.5	3	重型机械加工	12.0	0.8	0.6	0.5						
项次	类别	标准值 (kN/m <sup>2</sup> )	组合值系数 $\psi_c$	频遇值系数 $\psi_f$	准永久值系数 $\psi_q$																												
1	电子产品加工	4.0	0.8	0.6	0.5																												
2	轻型机械加工	8.0	0.8	0.6	0.5																												
3	重型机械加工	12.0	0.8	0.6	0.5																												
		<b>B</b>	<p><b>4.2.8</b> 房屋建筑的屋面，其水平投影面上的屋面均布活荷载的标准值及其组合值系数、频遇值系数和准永久值系数的取值，不应小于表 4.2.8 的规定。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4.2.8 屋面均布活荷载标准值及其组合值系数、频遇值系数和准永久值系数</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>项次</th> <th>类别</th> <th>标准值 (kN/m<sup>2</sup>)</th> <th>组合值系数 <math>\psi_c</math></th> <th>频遇值系数 <math>\psi_f</math></th> <th>准永久值系数 <math>\psi_q</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>不上人的屋面</td> <td style="text-align: center;">0.5</td> <td style="text-align: center;">0.7</td> <td style="text-align: center;">0.5</td> <td style="text-align: center;">0.0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>上人的屋面</td> <td style="text-align: center;">2.0</td> <td style="text-align: center;">0.7</td> <td style="text-align: center;">0.5</td> <td style="text-align: center;">0.4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>屋顶花园</td> <td style="text-align: center;">3.0</td> <td style="text-align: center;">0.7</td> <td style="text-align: center;">0.6</td> <td style="text-align: center;">0.5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td>屋顶运动场地</td> <td style="text-align: center;">4.5</td> <td style="text-align: center;">0.7</td> <td style="text-align: center;">0.6</td> <td style="text-align: center;">0.4</td> </tr> </tbody> </table>	项次	类别	标准值 (kN/m <sup>2</sup> )	组合值系数 $\psi_c$	频遇值系数 $\psi_f$	准永久值系数 $\psi_q$	1	不上人的屋面	0.5	0.7	0.5	0.0	2	上人的屋面	2.0	0.7	0.5	0.4	3	屋顶花园	3.0	0.7	0.6	0.5	4	屋顶运动场地	4.5	0.7	0.6	0.4
项次	类别	标准值 (kN/m <sup>2</sup> )	组合值系数 $\psi_c$	频遇值系数 $\psi_f$	准永久值系数 $\psi_q$																												
1	不上人的屋面	0.5	0.7	0.5	0.0																												
2	上人的屋面	2.0	0.7	0.5	0.4																												
3	屋顶花园	3.0	0.7	0.6	0.5																												
4	屋顶运动场地	4.5	0.7	0.6	0.4																												
		<b>B</b>	<p><b>4.2.9</b> 不上人的屋面，当施工或维修荷载较大时，应按实际情况采用；当上人屋面兼做其他用途时，应按相应楼面活荷载采用；屋顶花园的活荷载不应包括花圃土石等材料自重。</p>																														
		<b>B</b>	<p><b>4.2.10</b> 对于因屋面排水不畅、堵塞等引起的积水荷载，应采取构造措施加以防止；必要时，应按积水的可能深度确定屋面活荷载。</p>																														
		<b>B</b>	<p><b>4.2.11</b> 屋面直升机停机坪荷载应按下列规定采用：</p> <p style="margin-left: 20px;"><b>1</b> 屋面直升机停机坪荷载应按局部荷载考虑，或根据局部荷载换算为等效均布荷载考虑。局部荷载标准值应按直升机实际最大起飞重量确定。当没有机型技术资料时，局部荷载标准值及作用面积的取值不应小于表 4.2.11 的规定。</p>																														

结构专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容																
			<p align="center"><b>表 4.2.11 屋面直升机停机坪局部荷载标准值及作用面积</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型</th> <th>最大起飞重量 (t)</th> <th>局部荷载标准值 (kN)</th> <th>作用面积</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>轻型</td> <td>2</td> <td>20</td> <td>0.20m×0.20m</td> </tr> <tr> <td>中型</td> <td>4</td> <td>40</td> <td>0.25m×0.25m</td> </tr> <tr> <td>重型</td> <td>6</td> <td>60</td> <td>0.30m×0.30m</td> </tr> </tbody> </table> <p>2 屋面直升机停机坪的等效均布荷载标准值不应低于 5.0kN/m<sup>2</sup>。</p> <p>3 屋面直升机停机坪荷载的组合值系数应取 0.7，频遇值系数应取 0.6，准永久值系数应取 0。</p>	类型	最大起飞重量 (t)	局部荷载标准值 (kN)	作用面积	轻型	2	20	0.20m×0.20m	中型	4	40	0.25m×0.25m	重型	6	60	0.30m×0.30m
类型	最大起飞重量 (t)	局部荷载标准值 (kN)	作用面积																
轻型	2	20	0.20m×0.20m																
中型	4	40	0.25m×0.25m																
重型	6	60	0.30m×0.30m																
		B	<p><b>4.2.12 施工和检修荷载应按下列规定采用：</b></p> <p>1 设计屋面板、标条、钢筋混凝土挑檐、悬挑雨篷和预制小梁时，施工或检修集中荷载标准值不应小于 1.0 kN，并应在最不利位置处进行验算；</p> <p>2 对于轻型构件或较宽的构件，应按实际情况验算，或应加垫板、支撑等临时设施；</p> <p>3 计算挑檐、悬挑雨篷的承载力时，应沿板宽每隔 1.0 m 取一个集中荷载；在验算挑檐、悬挑雨篷的倾覆时，应沿板宽每隔 2.5 m~3.0 m 取一个集中荷载。</p>																
		B	<p><b>4.2.13 地下室顶板施工活荷载标准值不应小于 5.0 kN/m<sup>2</sup>，当有临时堆积荷载以及有重型车辆通过时，施工组织设计中应按实际荷载验算并采取相应措施。</b></p>																
		B	<p><b>4.2.14 楼梯、看台、阳台和上人屋面等的栏杆活荷载标准值，不应小于下列规定值：</b></p> <p>1 住宅、宿舍、办公楼、旅馆、医院、托儿所、幼儿园，栏杆顶部的水平荷载应取 1.0 kN/m；</p> <p>2 食堂、剧场、电影院、车站、礼堂、展览馆或体育场，栏杆顶部的水平荷载应取 1.0 kN/m，竖向荷载应取 1.2 kN/m，水平荷载与竖向荷载应分别考虑；</p> <p>3 中小学校的上人屋面、外廊、楼梯、平台、阳台等临空部位必须设防护栏杆，栏杆顶部的水平荷载应取 1.5 kN/m，竖向荷载应取 1.2 kN/m，水平荷载与竖向荷载应分别考虑。</p>																
		B	<p><b>4.2.15 施工荷载、检修荷载及栏杆荷载的组合值系数应取 0.7，频遇值系数应取 0.5，准永久值系数应取 0。</b></p>																
		B	<p><b>4.2.16 将动力荷载简化为静力作用施加于楼面和梁时，应将活荷载乘以</b></p>																

## 结构专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
			动力系数，动力系数不应小于 1.1。
		<b>B</b>	<b>4.3.1</b> 公路桥梁人群荷载标准值应按下列规定采用： 3 专用人行桥梁，人群荷载标准值为 3.5kN/m <sup>2</sup> 。
		<b>B</b>	<b>4.4.2</b> 厂房起重机荷载应按竖向荷载和水平荷载分别计算。其竖向荷载标准值，应按不利原则分别采用起重机的最大轮压或最小轮压；其水平荷载应分别按照纵向和横向水平荷载进行计算。
		<b>B</b>	<b>4.4.3</b> 安装有多台起重机的厂房，应根据实际情况计算参与组合的起重机数量，并对起重机荷载标准值进行折减。
		<b>B</b>	<b>4.5.1</b> 屋面水平投影面上的雪荷载标准值应为屋面积雪分布系数和基本雪压的乘积。
		<b>B</b>	<b>4.5.2</b> 基本雪压应根据空旷平坦地形条件下的降雪观测资料，采用适当的概率分布模型，按 50 年重现期进行计算。对雪荷载敏感的结构，应按照 100 年重现期雪压和基本雪压的比值，提高其雪荷载取值。
		<b>B</b>	<b>4.5.3</b> 确定基本雪压时，应以年最大雪压观测值为分析基础；当没有雪压观测数据时，年最大雪压计算值应表示为地区平均等效积雪密度、年最大雪深观测值和重力加速度的乘积。
		<b>B</b>	<b>4.5.4</b> 屋面积雪分布系数应根据屋面形式确定，并应同时考虑均匀分布和非均匀分布等各种可能的积雪分布情况。屋面积雪的滑落不受阻挡时，积雪分布系数在屋面坡度大于等于 60°时应为 0。
		<b>B</b>	<b>4.5.5</b> 当考虑周边环境对屋面积雪的有利影响而对积雪分布系数进行调整时，调整系数不应低于 0.90。
		<b>B</b>	<b>4.5.7</b> 雪荷载的组合值系数应取 0.7，频遇值系数应取 0.6，准永久值系数应根据气候条件的不同，分别取 0.5、0.2 和 0。
		<b>B</b>	<b>4.6.1</b> 垂直于建筑物表面上的风荷载标准值，应在基本风压、风压高度变化系数、风荷载体型系数、地形修正系数和风向影响系数的乘积基础上，考虑风荷载脉动的增大效应加以确定。
		<b>B</b>	<b>4.6.2</b> 基本风压应根据基本风速值进行计算，且其取值不得低于 0.30kN/m <sup>2</sup> 。基本风速应通过将标准地面粗糙度条件下观测得到的历年最大风速记录，统一换算为离地 10m 高 10min 平均年最大风速之后，采用适当的概率分布模型，按 50 年重现期计算得到。

结构专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
		<b>B</b>	<b>4.6.3</b> 风压高度变化系数应根据建设地点的地面粗糙度确定。地面粗糙度应以结构上风向一定距离范围内的地面植被特征和房屋高度、密集程度等因素确定，需考虑的最远距离不应小于建筑高度的 20 倍且不应小于 2000m。标准地面粗糙度条件应为周边无遮挡的空旷平坦地形，其 10m 高处的风压高度变化系数应取 1.0。
		<b>B</b>	<b>4.6.4</b> 体型系数应根据建筑外形、周边干扰情况等因素确定。
		<b>B</b>	<b>4.6.5</b> 当采用风荷载放大系数的方法考虑风荷载脉动的增大效应时，风荷载放大系数应按下列规定采用： <ol style="list-style-type: none"> <li>1 主要受力结构的风荷载放大系数应根据地形特征、脉动风特性、结构周期、阻尼比等因素确定，其值不应小于 1.2；</li> <li>2 围护结构的风荷载放大系数应根据地形特征、脉动风特性和流场特征等因素确定，且不应小于 <math>1 + 0.7/\sqrt{\mu_z}</math>，其中 <math>\mu_z</math> 为风压高度变化系数。</li> </ol>
		<b>B</b>	<b>4.6.6</b> 地形修正系数应按下列规定采用： <ol style="list-style-type: none"> <li>1 对于山峰和山坡等地形，应根据山坡全高、坡度和建筑物计算位置离建筑物地面的高度确定地形修正系数，其值不应小于 1.0；</li> <li>2 对于山间盆地、谷地等闭塞地形，地形修正系数不应小于 0.75；</li> <li>3 对于与风向一致的谷口、山口，地形修正系数不应小于 1.20；</li> <li>4 其他情况，应取 1.0。</li> </ol>
		<b>B</b>	<b>4.6.7</b> 风向影响系数应按下列规定采用： <ol style="list-style-type: none"> <li>1 当有 15 年以上符合观测要求且可靠的风气象资料时，应按照极值理论的统计方法计算不同风向的风向影响系数。所有风向影响系数的最大值不应小于 1.0，最小值不应小于 0.8。</li> <li>2 其他情况，应取 1.0。</li> </ol>
		<b>B</b>	<b>4.6.8</b> 体型复杂、周边干扰效应明显或风敏感的重要结构应进行风洞试验。
		<b>B</b>	<b>4.6.9</b> 当新建建筑可能使周边风环境发生较大改变时，应评估其对相邻既有建筑风环境和风荷载的不利影响并采取相应措施。
		<b>B</b>	<b>4.6.10</b> 风荷载的组合值系数、频遇值系数和准永久值系数应分别取 0.6、0.4 和 0。
		<b>B</b>	<b>4.7.1</b> 温度作用应考虑气温变化、太阳辐射及使用热源等因素，作用在结构或构件上的温度作用应采用其温度的变化来表示。

结构专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
		B	4.7.2 计算结构或构件的温度作用效应时，应采用材料的线膨胀系数。
		B	4.7.3 基本气温应采用 50 年重现期的月平均最高气温和月平均最低气温。对于金属结构等对气温变化较敏感的结构，应适当增加或降低基本气温。
		B	4.7.4 均匀温度作用的标准值应按下列规定确定： 1 对结构最大温升的工况，均匀温度作用标准值应为结构最高平均温度与最低初始平均温度之差； 2 对结构最大温降的工况，均匀温度作用标准值应为结构最低平均温度与最高初始平均温度之差。
		B	4.7.5 结构最高平均温度和最低平均温度，应基于基本气温根据工程施工期间和正常使用期间的实际情况，按热工学原理确定。
		B	4.7.6 结构的最高初始平均温度和最低初始平均温度应根据结构的合拢或形成约束时的温度确定，或根据施工时结构可能出现的温度按不利情况确定。
		B	4.7.7 温度作用的组合值系数、频遇值系数和准永久值系数分别取 0.6、0.5 和 0.4。
		B	4.8.1 当以偶然作用作为结构设计的主导作用时，应考虑偶然作用发生时和偶然作用发生后两种工况。在允许结构出现局部构件破坏的情况下，应保证结构不致因局部破坏引起连续倒塌。
2.2		<b>抗震设计</b>	
		<b>《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021</b>	
2.2.1	抗震设计基本规定	A	2.1.1 抗震设防的各类建筑与市政工程，其抗震设防目标应符合下列规定： 1 当遭遇低于本地区设防烈度的多遇地震影响时，各类工程的主体结构和市政管网系统不受损坏或不需修理可继续使用。 2 当遭遇相当于本地区设防烈度的设防地震影响时，各类工程中的建筑物、构筑物、桥梁结构、地下工程结构等可能发生损伤，但经一般性修理可继续使用；市政管网的损坏应控制在局部范围内，不应造成次生灾害。 3 当遭遇高于本地区设防烈度的罕遇地震影响时，各类工程中的建筑物、构筑物、桥梁结构、地下工程结构等不致倒塌或发生危及生命的



## 结构专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容																		
			严重破坏；市政管网的损坏不致引发严重次生灾害，经抢修可快速恢复使用。																		
		A	<p><b>2.2.1</b> 各类建筑与市政工程的抗震设防烈度不应低于本地区的抗震设防烈度。</p>																		
		A	<p><b>2.2.2</b> 各地区遭受的地震影响，应采用相应于抗震设防烈度的设计基本地震加速度和特征周期表征，并应符合下列规定：</p> <p style="margin-left: 20px;"><b>1</b> 各地区抗震设防烈度与设计基本地震加速度取值的对应关系应符合表 2.2.2-1 的规定。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2.2.2-1 抗震设防烈度和 II 类场地设计基本地震加速度值的对应关系</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">抗震设防烈度</th> <th style="width: 10%;">6 度</th> <th style="width: 10%;">7 度</th> <th style="width: 10%;">8 度</th> <th style="width: 10%;">9 度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>II 类场地设计基本地震加速度值</td> <td>0.05g</td> <td>0.10g</td> <td>0.15g</td> <td>0.20g</td> </tr> </tbody> </table> <p style="margin-left: 20px;"><b>2</b> 特征周期应根据工程所在地的设计地震分组和场地类别按本规范第 4.2.2 条的规定确定。设计地震分组应根据现行国家标准《中国地震动参数区划图》GB 18306 II 类场地条件下的基本地震动加速度反应谱特征周期值按表 2.2.2-2 的规定确定。工程场地类别应按本规范第 3.1.3 条的规定确定。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2.2.2-2 设计地震分组与 II 类场地地震动加速度反应谱特征周期的对应关系</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">设计地震分组</th> <th style="width: 10%;">第一组</th> <th style="width: 10%;">第二组</th> <th style="width: 10%;">第三组</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>II 类场地基本地震动加速度反应谱特征周期</td> <td>0.35s</td> <td>0.40s</td> <td>0.45s</td> </tr> </tbody> </table>	抗震设防烈度	6 度	7 度	8 度	9 度	II 类场地设计基本地震加速度值	0.05g	0.10g	0.15g	0.20g	设计地震分组	第一组	第二组	第三组	II 类场地基本地震动加速度反应谱特征周期	0.35s	0.40s	0.45s
抗震设防烈度	6 度	7 度	8 度	9 度																	
II 类场地设计基本地震加速度值	0.05g	0.10g	0.15g	0.20g																	
设计地震分组	第一组	第二组	第三组																		
II 类场地基本地震动加速度反应谱特征周期	0.35s	0.40s	0.45s																		
		A	<p><b>2.3.1</b> 抗震设防的各类建筑与市政工程，均应根据其遭受地震破坏后可能造成的人员伤亡、经济损失、社会影响程度及其在抗震救灾中的作用等因素划分为下列四个抗震设防类别：</p> <p style="margin-left: 20px;"><b>1</b> 特殊设防类应为使用上有特殊要求的设施，涉及国家公共安全的重大建筑与市政工程和地震时可能发生严重次生灾害等特别重大灾害后果，需要进行特殊设防的建筑与市政工程，简称甲类。</p> <p style="margin-left: 20px;"><b>2</b> 重点设防类应为地震时使用功能不能中断或需尽快恢复的生命线相关建筑与市政工程，以及地震时可能导致大量人员伤亡等重大灾害后果，需要提高设防标准的建筑与市政工程，简称乙类。</p> <p style="margin-left: 20px;"><b>3</b> 标准设防类应为除本条第 1 款、第 2 款、第 4 款以外按标准要求要求进行设防的建筑与市政工程，简称丙类。</p> <p style="margin-left: 20px;"><b>4</b> 适度设防类应为使用上人员稀少且震损不致产生次生灾害，允许在一定条件下适度降低设防要求的建筑与市政工程，简称丁类。</p>																		
		A	<p><b>2.3.2</b> 各抗震设防类别建筑与市政工程，其抗震设防标准应符合下列规</p>																		

## 结构专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容												
			<p>定：</p> <p><b>1</b> 标准设防类，应按本地区抗震设防烈度确定其抗震措施和地震作用，达到在遭遇高于当地抗震设防烈度的预估罕遇地震影响时不致倒塌或发生危及生命安全的严重破坏的抗震设防目标。</p> <p><b>2</b> 重点设防类，应按本地区抗震设防烈度提高一度的要求加强其抗震措施；但抗震设防烈度为9度时应按比9度更高的要求采取抗震措施；地基基础的抗震措施，应符合有关规定。同时，应按本地区抗震设防烈度确定其地震作用。</p> <p><b>3</b> 特殊设防类，应按本地区抗震设防烈度提高一度的要求加强其抗震措施；但抗震设防烈度为9度时应按比9度更高的要求采取抗震措施。同时，应按批准的地震安全性评价的结果且高于本地区抗震设防烈度的要求确定其地震作用。</p> <p><b>4</b> 适度设防类，允许比本地区抗震设防烈度的要求适当降低其抗震措施，但抗震设防烈度为6度时不应降低。一般情况下，仍应按本地区抗震设防烈度确定其地震作用。</p> <p><b>5</b> 当工程场地为I类时，对特殊设防类和重点设防类工程，允许按本地区设防烈度的要求采取抗震构造措施；对标准设防类工程，抗震构造措施允许按本地区设防烈度降低一度、但不得低于6度的要求采用。</p>												
		<b>B</b>	<p><b>2.1.2</b> 抗震设防的建筑与市政工程，其多遇地震动、设防地震动和罕遇地震动的超越概率水准不应低于表 2.1.2 的规定。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2.1.2 建筑与市政工程的各级地震动的超越概率水准</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px 0;"> <thead> <tr> <th style="width: 55%;"></th> <th style="width: 17.5%;">多遇地震动</th> <th style="width: 17.5%;">设防地震动</th> <th style="width: 9%;">罕遇地震动</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>居住建筑与公共建筑、城镇桥梁、城镇给水排水工程、城镇燃气热力工程、城镇地下工程结构（不含城市地下综合管廊）</td> <td style="text-align: center;">63.2%/50年</td> <td style="text-align: center;">10%/50年</td> <td style="text-align: center;">2%/50年</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">城市地下综合管廊</td> <td style="text-align: center;">63.2%/100年</td> <td style="text-align: center;">10%/100年</td> <td style="text-align: center;">2%/100年</td> </tr> </tbody> </table>		多遇地震动	设防地震动	罕遇地震动	居住建筑与公共建筑、城镇桥梁、城镇给水排水工程、城镇燃气热力工程、城镇地下工程结构（不含城市地下综合管廊）	63.2%/50年	10%/50年	2%/50年	城市地下综合管廊	63.2%/100年	10%/100年	2%/100年
	多遇地震动	设防地震动	罕遇地震动												
居住建筑与公共建筑、城镇桥梁、城镇给水排水工程、城镇燃气热力工程、城镇地下工程结构（不含城市地下综合管廊）	63.2%/50年	10%/50年	2%/50年												
城市地下综合管廊	63.2%/100年	10%/100年	2%/100年												
		<b>B</b>	<p><b>2.4.1</b> 建筑与市政工程的抗震体系应根据工程抗震设防类别、抗震设防烈度、工程空间尺度、场地条件、地基条件、结构材料和施工等因素，经技术、经济和使用条件综合比较确定，并应符合下列规定：</p> <p><b>1</b> 应具有清晰、合理的地震作用传递途径。</p> <p><b>2</b> 应具备必要的刚度、强度和耗能能力。</p> <p><b>3</b> 应具有避免因部分结构或构件破坏而导致整个结构丧失抗震能力或对重力荷载的承载能力。</p> <p><b>4</b> 结构构件应具有足够的延性，避免脆性破坏。</p>												

结构专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容																																																																
		B	<p><b>2.4.2</b> 建筑工程的抗震体系应符合下列规定：</p> <p>1 结构体系应具有足够的牢固性和抗震冗余度。</p> <p>2 楼、屋面应具有足够的面内刚度和整体性。采用装配整体式楼、屋面时，应采取措施保证楼、屋面的整体性及其与竖向抗侧力构件的连接。</p> <p>3 基础应具有良好的整体性和抗转动能力，避免地震时基础转动加重建筑震害。</p> <p>4 构件连接的设计与构造应能保证节点或锚固件的破坏不先于构件或连接件的破坏。</p>																																																																
		B	<p><b>2.4.4</b> 相邻建（构）筑物之间或同一建筑物不同结构单体之间的伸缩缝、沉降缝、防震缝等结构缝应采取有效措施，避免地震下碰撞或挤压产生破坏。</p>																																																																
		B	<p><b>2.4.5</b> 抗震结构体系对结构材料（包含专用的结构设备）、施工工艺的特别要求，应在设计文件上注明。</p>																																																																
			<b>《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021</b>																																																																
2.2.2	地震作用和结构抗震验算	A	<p><b>4.2.2</b> 各类建筑与市政工程的水平地震影响系数取值，应符合下列规定：</p> <p>1 水平地震影响系数应根据烈度、场地类别、设计地震分組和结构自振周期以及阻尼比确定。</p> <p>2 水平地震影响系数最大值不应小于表 4.2.2-1 的规定。</p> <p>3 特征周期应根据场地类别和设计地震分組按表 4.2.2-2 采用。当有可靠的剪切波速和覆盖层厚度且其值处于本规范表 3.1.3 所列场地类别的分界线±15%范围内时，应按插值方法确定特征周期。</p> <p>4 计算罕遇地震作用时，特征周期应在本条第 3 款规定的基础上增加 0.05s。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4.2.2-1 水平地震影响系数最大值</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">地震影响</th> <th colspan="2">6 度</th> <th colspan="2">7 度</th> <th colspan="2">8 度</th> <th>9 度</th> </tr> <tr> <th>0.05g</th> <th>0.10g</th> <th>0.15g</th> <th>0.20g</th> <th>0.30g</th> <th>0.40g</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>多遇地震</td> <td>0.04</td> <td>0.08</td> <td>0.12</td> <td>0.16</td> <td>0.24</td> <td>0.32</td> </tr> <tr> <td>设防地震</td> <td>0.12</td> <td>0.23</td> <td>0.34</td> <td>0.45</td> <td>0.68</td> <td>0.90</td> </tr> <tr> <td>罕遇地震</td> <td>0.28</td> <td>0.50</td> <td>0.72</td> <td>0.90</td> <td>1.20</td> <td>1.40</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><b>表 4.2.2-2 特征周期值 (s)</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">设计地震分組</th> <th colspan="5">场地类别</th> </tr> <tr> <th>I<sub>0</sub></th> <th>I<sub>1</sub></th> <th>II</th> <th>III</th> <th>IV</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>第一组</td> <td>0.20</td> <td>0.25</td> <td>0.35</td> <td>0.45</td> <td>0.65</td> </tr> <tr> <td>第二组</td> <td>0.25</td> <td>0.30</td> <td>0.40</td> <td>0.55</td> <td>0.75</td> </tr> <tr> <td>第三组</td> <td>0.30</td> <td>0.35</td> <td>0.45</td> <td>0.65</td> <td>0.90</td> </tr> </tbody> </table>	地震影响	6 度		7 度		8 度		9 度	0.05g	0.10g	0.15g	0.20g	0.30g	0.40g	多遇地震	0.04	0.08	0.12	0.16	0.24	0.32	设防地震	0.12	0.23	0.34	0.45	0.68	0.90	罕遇地震	0.28	0.50	0.72	0.90	1.20	1.40	设计地震分組	场地类别					I <sub>0</sub>	I <sub>1</sub>	II	III	IV	第一组	0.20	0.25	0.35	0.45	0.65	第二组	0.25	0.30	0.40	0.55	0.75	第三组	0.30	0.35	0.45	0.65	0.90
地震影响	6 度		7 度		8 度		9 度																																																												
	0.05g	0.10g	0.15g	0.20g	0.30g	0.40g																																																													
多遇地震	0.04	0.08	0.12	0.16	0.24	0.32																																																													
设防地震	0.12	0.23	0.34	0.45	0.68	0.90																																																													
罕遇地震	0.28	0.50	0.72	0.90	1.20	1.40																																																													
设计地震分組	场地类别																																																																		
	I <sub>0</sub>	I <sub>1</sub>	II	III	IV																																																														
第一组	0.20	0.25	0.35	0.45	0.65																																																														
第二组	0.25	0.30	0.40	0.55	0.75																																																														
第三组	0.30	0.35	0.45	0.65	0.90																																																														

## 结构专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容														
		<b>A</b>	<p><b>4.2.3</b> 多遇地震下，各类建筑与市政工程结构的水平地震剪力标准值应符合下列规定：</p> <p style="padding-left: 20px;"><b>1</b> 建筑结构抗震验算时，各楼层水平地震剪力标准值应符合下式规定：</p> $V_{Eki} \geq \lambda \sum_{j=i}^n G_j \quad (4.2.3-1)$ <p>式中：<math>V_{Eki}</math>——第<i>i</i>层水平地震剪力标准值；  <math>\lambda</math>——最小地震剪力系数，应按本条第3款的规定取值，对竖向不规则结构的薄弱层，尚应乘以1.15的增大系数；  <math>G_j</math>——第<i>j</i>层的重力荷载代表值。</p> <p><b>3</b> 多遇地震下，建筑与市政工程结构的最小地震剪力系数取值应符合下列规定：</p> <p style="padding-left: 20px;">1) 对扭转不规则或基本周期小于3.5s的结构，最小地震剪力系数不应小于表4.2.3的基准值；</p> <p style="padding-left: 20px;">2) 对基本周期大于5.0s的结构，最小地震剪力系数不应小于表4.2.3的基准值的0.75倍；</p> <p style="padding-left: 20px;">3) 对基本周期介于3.5s和5s之间的结构，最小地震剪力系数不应小于表4.2.3的基准值的(9.5-<math>T_1</math>)/6倍(<math>T_1</math>为结构计算方向的基本周期)。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4.2.3 最小地震剪力系数基准值 <math>\lambda_0</math></b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">设防烈度</th> <th style="text-align: center;">6度</th> <th style="text-align: center;">7度</th> <th style="text-align: center;">7度(0.15g)</th> <th style="text-align: center;">8度</th> <th style="text-align: center;">8度(0.30g)</th> <th style="text-align: center;">9度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;"><math>\lambda_0</math></td> <td style="text-align: center;">0.008</td> <td style="text-align: center;">0.016</td> <td style="text-align: center;">0.024</td> <td style="text-align: center;">0.032</td> <td style="text-align: center;">0.048</td> <td style="text-align: center;">0.064</td> </tr> </tbody> </table>	设防烈度	6度	7度	7度(0.15g)	8度	8度(0.30g)	9度	$\lambda_0$	0.008	0.016	0.024	0.032	0.048	0.064
设防烈度	6度	7度	7度(0.15g)	8度	8度(0.30g)	9度											
$\lambda_0$	0.008	0.016	0.024	0.032	0.048	0.064											
			<b>《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021</b>														
<b>2.2.2</b>	<b>地震作用和结构抗震验算</b>	<b>B</b>	<p><b>4.1.1</b> 各类建筑与市政工程地震作用计算时，设计地震动参数应根据设防烈度按本规范第2.2节的相关规定确定，并按下列规定进行调整：</p> <p style="padding-left: 20px;"><b>1</b> 当工程结构处于发震断裂两侧10km以内时，应计入近场效应对设计地震动参数的影响。</p> <p style="padding-left: 20px;"><b>2</b> 当工程结构处于条状突出的山嘴、高耸孤立的山丘、非岩石和强风化岩石的陡坡、河岸与边坡边缘等不利地段时，应考虑不利地段对水平设计地震参数的放大作用。放大系数应根据不利地段的具体情况确定，其数值不得小于1.1，不大于1.6。</p>														
		<b>B</b>	<p><b>4.1.2</b> 各类建筑与市政工程的地震作用，应采用符合结构实际工作状况的分析模型进行计算，并应符合下列规定：</p> <p style="padding-left: 20px;"><b>1</b> 一般情况下，应至少沿结构两个主轴方向分别计算水平地震作用；当结构中存在与主轴交角大于15°的斜交抗侧力构件时，尚应计算</p>														

## 结构专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容																										
			<p>斜交构件方向的水平地震作用。</p> <p><b>2</b> 计算各抗侧力构件的水平地震作用效应时，应计入扭转效应的影响。</p> <p><b>3</b> 抗震设防烈度不低于 8 度的大跨度、长悬臂结构和抗震设防烈度 9 度的高层建筑物、盛水构筑物、贮气罐、储气柜等，应计算竖向地震作用。</p> <p><b>4</b> 对平面投影尺度很大的空间结构和长线型结构，地震作用计算时应考虑地震地面运动的空间和时间变化。</p> <p><b>5</b> 对地下建筑和埋地管道，应考虑地震地面运动的位移向量影响进行地震作用效应计算。</p>																										
		<b>B</b>	<p><b>4.1.3</b> 计算地震作用时，建筑与市政工程结构的重力荷载代表值应取结构和构配件自重标准值和各可变荷载组合值之和。各可变荷载的组合值系数，应按表 4.1.3 采用。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4.1.3 组合值系数</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">可变荷载种类</th> <th style="text-align: center;">组合值系数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">雪荷载</td> <td style="text-align: center;">0.5</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">屋面积灰荷载</td> <td style="text-align: center;">0.5</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">屋面活荷载</td> <td style="text-align: center;">不计入</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">按实际情况计算的楼面活荷载</td> <td style="text-align: center;">1.0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">按等效均布荷载计算的楼面活荷载</td> <td style="text-align: center;">藏书库、档案库</td> <td style="text-align: center;">0.8</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">其他民用建筑、城镇给水排水和燃气热力工程</td> <td style="text-align: center;">0.5</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">起重机悬吊物重力</td> <td style="text-align: center;">硬钩吊车</td> <td style="text-align: center;">0.3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">软钩吊车</td> <td style="text-align: center;">不计入</td> </tr> </tbody> </table>	可变荷载种类		组合值系数	雪荷载		0.5	屋面积灰荷载		0.5	屋面活荷载		不计入	按实际情况计算的楼面活荷载		1.0	按等效均布荷载计算的楼面活荷载	藏书库、档案库	0.8		其他民用建筑、城镇给水排水和燃气热力工程	0.5	起重机悬吊物重力	硬钩吊车	0.3	软钩吊车	不计入
可变荷载种类		组合值系数																											
雪荷载		0.5																											
屋面积灰荷载		0.5																											
屋面活荷载		不计入																											
按实际情况计算的楼面活荷载		1.0																											
按等效均布荷载计算的楼面活荷载	藏书库、档案库	0.8																											
	其他民用建筑、城镇给水排水和燃气热力工程	0.5																											
起重机悬吊物重力	硬钩吊车	0.3																											
	软钩吊车	不计入																											
		<b>B</b>	<p><b>4.1.4</b> 各类建筑与市政工程结构的抗震设计应符合下列规定：</p> <p><b>1</b> 各类建筑与市政工程结构均应进行构件截面抗震承载力验算。</p> <p><b>2</b> 应进行抗震变形、变位或稳定验算。</p> <p><b>3</b> 应采取抗震措施。</p>																										
		<b>B</b>	<p><b>4.2.1</b> 建筑与市政工程的水平地震作用确定应符合下列规定：</p> <p><b>1</b> 采用底部剪力法或振型分解反应谱法计算建筑结构、桥梁结构、地上管线、地上构筑物等建筑与市政工程的水平地震作用时，水平地震影响系数的取值应符合本规范第 4.2.2 条的规定。</p> <p><b>2</b> 采用时程分析法计算建筑结构、桥梁结构、地上管线、地上构筑物等市政工程的水平地震作用时，输入激励的平均地震影响系数曲线应与振型分解反应谱法采用地震影响系数曲线在统计意义上相符。</p> <p><b>3</b> 地下工程结构的水平地震作用应根据地下工程的尺度、结构构件</p>																										

## 结构专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容																																																														
			<p>的刚度以及地震地面运动的差异变形采用简化方法或时程分析方法确定。</p>																																																														
		<b>B</b>	<p><b>4.3.1</b> 结构构件的截面抗震承载力，应符合下式规定：</p> $S \leq R/\gamma_{RE} \quad (4.3.1)$ <p>式中：<math>S</math>——结构构件的地震组合内力设计值，按本规范 4.3.2 条的规定确定；</p> <p><math>R</math>——结构构件承载力设计值，按结构材料的强度设计值确定；</p> <p><math>\gamma_{RE}</math>——承载力抗震调整系数，除本规范另有专门规定外，应按表 4.3.1 采用。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4.3.1 承载力抗震调整系数</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">材料</th> <th style="width: 45%;">结构构件</th> <th style="width: 20%;">受力状态</th> <th style="width: 20%;"><math>\gamma_{RE}</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">钢</td> <td>柱，梁，支撑，节点板件， 螺栓，焊缝</td> <td>强度</td> <td>0.75</td> </tr> <tr> <td>柱，支撑</td> <td>稳定</td> <td>0.80</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">砌体</td> <td>两端均有构造柱、芯柱的承重墙</td> <td>受剪</td> <td>0.90</td> </tr> <tr> <td>其他承重墙</td> <td>受剪</td> <td>1.00</td> </tr> <tr> <td>组合砖砌体抗震墙</td> <td>偏压、大偏拉和受剪</td> <td>0.90</td> </tr> <tr> <td>配筋砌块砌体抗震墙</td> <td>偏压、大偏拉和受剪</td> <td>0.85</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">混凝土 钢-混凝土组合</td> <td>自承重墙</td> <td>受剪</td> <td>0.75</td> </tr> <tr> <td>梁</td> <td>受弯</td> <td>0.75</td> </tr> <tr> <td>轴压比小于 0.15 的柱</td> <td>偏压</td> <td>0.75</td> </tr> <tr> <td>轴压比不小于 0.15 的柱</td> <td>偏压</td> <td>0.80</td> </tr> <tr> <td>抗震墙</td> <td>偏压</td> <td>0.85</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">木</td> <td>各类构件</td> <td>受剪、偏拉</td> <td>0.85</td> </tr> <tr> <td>受弯、受拉、受剪构件</td> <td>受弯、受拉、受剪</td> <td>0.90</td> </tr> <tr> <td>轴压和压弯构件</td> <td>轴压和压弯</td> <td>0.90</td> </tr> <tr> <td>木基结构板抗震墙</td> <td>强度</td> <td>0.80</td> </tr> <tr> <td></td> <td>连接件</td> <td>强度</td> <td>0.85</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td style="text-align: center;">竖向地震为主的地震组合内力起控制作用时</td> <td>1.00</td> </tr> </tbody> </table>	材料	结构构件	受力状态	$\gamma_{RE}$	钢	柱，梁，支撑，节点板件， 螺栓，焊缝	强度	0.75	柱，支撑	稳定	0.80	砌体	两端均有构造柱、芯柱的承重墙	受剪	0.90	其他承重墙	受剪	1.00	组合砖砌体抗震墙	偏压、大偏拉和受剪	0.90	配筋砌块砌体抗震墙	偏压、大偏拉和受剪	0.85	混凝土 钢-混凝土组合	自承重墙	受剪	0.75	梁	受弯	0.75	轴压比小于 0.15 的柱	偏压	0.75	轴压比不小于 0.15 的柱	偏压	0.80	抗震墙	偏压	0.85	木	各类构件	受剪、偏拉	0.85	受弯、受拉、受剪构件	受弯、受拉、受剪	0.90	轴压和压弯构件	轴压和压弯	0.90	木基结构板抗震墙	强度	0.80		连接件	强度	0.85				竖向地震为主的地震组合内力起控制作用时	1.00
材料	结构构件	受力状态	$\gamma_{RE}$																																																														
钢	柱，梁，支撑，节点板件， 螺栓，焊缝	强度	0.75																																																														
	柱，支撑	稳定	0.80																																																														
砌体	两端均有构造柱、芯柱的承重墙	受剪	0.90																																																														
	其他承重墙	受剪	1.00																																																														
	组合砖砌体抗震墙	偏压、大偏拉和受剪	0.90																																																														
	配筋砌块砌体抗震墙	偏压、大偏拉和受剪	0.85																																																														
混凝土 钢-混凝土组合	自承重墙	受剪	0.75																																																														
	梁	受弯	0.75																																																														
	轴压比小于 0.15 的柱	偏压	0.75																																																														
	轴压比不小于 0.15 的柱	偏压	0.80																																																														
	抗震墙	偏压	0.85																																																														
木	各类构件	受剪、偏拉	0.85																																																														
	受弯、受拉、受剪构件	受弯、受拉、受剪	0.90																																																														
	轴压和压弯构件	轴压和压弯	0.90																																																														
	木基结构板抗震墙	强度	0.80																																																														
	连接件	强度	0.85																																																														
			竖向地震为主的地震组合内力起控制作用时	1.00																																																													
		<b>B</b>	<p><b>4.3.2</b> 结构构件抗震验算的组合内力设计值应采用地震作用效应和其他作用效应的基本组合值，并应符合下式规定：</p> $S = \gamma_G S_{GE} + \gamma_{Eh} S_{Ehk} + \gamma_{Ev} S_{Evk} + \sum \gamma_{Di} S_{Dik} + \sum \psi_i \gamma_i S_{ik} \quad (4.3.2)$ <p>式中：<math>S</math>——结构构件地震组合内力设计值，包括组合的弯矩、轴向力和剪力设计值等；</p> <p><math>\gamma_G</math>——重力荷载分项系数，按表 4.3.2-1 采用；</p> <p><math>\gamma_{Eh}</math>、<math>\gamma_{Ev}</math>——分别为水平、竖向地震作用分项系数，其取值不应低于表 4.3.2-2 的规定；</p> <p><math>\gamma_{Di}</math>——不包括在重力荷载内的第 <math>i</math> 个永久荷载的分项系数，应按表 4.3.2-1 采用；</p>																																																														

## 结构专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容																																																				
			<p><math>\gamma_i</math>——不包括在重力荷载内的第 <math>i</math> 个可变荷载的分项系数，不应小于 1.5；</p> <p><math>S_{GE}</math>——重力荷载代表值的效应，有吊车时，尚应包括悬吊物重力标准值的效应；</p> <p><math>S_{Ehk}</math>——水平地震作用标准值的效应；</p> <p><math>S_{Evk}</math>——竖向地震作用标准值的效应；</p> <p><math>S_{Dik}</math>——不包括在重力荷载内的第 <math>i</math> 个永久荷载标准值的效应；</p> <p><math>S_{ik}</math>——不包括在重力荷载内的第 <math>i</math> 个可变荷载标准值的效应；</p> <p><math>\psi_i</math>——不包括在重力荷载内的第 <math>i</math> 个可变荷载的组合值系数，应按表 4.3.2-1 采用。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4.3.2-1 各荷载分项系数及组合系数</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th colspan="2">荷载类别、分项系数、组合系数</th> <th>对承载力不利</th> <th>对承载力有利</th> <th>适用对象</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center;">永久荷载</td> <td>重力荷载</td> <td><math>\gamma_G</math></td> <td rowspan="2" style="text-align: center;"><math>\geq 1.3</math></td> <td rowspan="2" style="text-align: center;"><math>\leq 1.0</math></td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">所有工程</td> </tr> <tr> <td>预应力</td> <td><math>\gamma_{Dy}</math></td> </tr> <tr> <td>土压力</td> <td><math>\gamma_{Ds}</math></td> <td rowspan="2" style="text-align: center;"><math>\geq 1.3</math></td> <td rowspan="2" style="text-align: center;"><math>\leq 1.0</math></td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">市政工程、地下结构</td> </tr> <tr> <td>水压力</td> <td><math>\gamma_{Dw}</math></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">续表 4.3.2-1</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th colspan="2">荷载类别、分项系数、组合系数</th> <th>对承载力不利</th> <th>对承载力有利</th> <th>适用对象</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">可变荷载</td> <td>风荷载</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;"><math>\psi_w</math></td> <td style="text-align: center;">0.0</td> <td style="text-align: center;">一般的建筑结构</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">0.2</td> <td style="text-align: center;">风荷载起控制作用的建筑结构</td> </tr> <tr> <td>温度作用</td> <td><math>\psi_t</math></td> <td style="text-align: center;">0.65</td> <td style="text-align: center;">市政工程</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><b>表 4.3.2-2 地震作用分项系数</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th>地震作用</th> <th><math>\gamma_{Eh}</math></th> <th><math>\gamma_{Ev}</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>仅计算水平地震作用</td> <td style="text-align: center;">1.4</td> <td style="text-align: center;">0.0</td> </tr> <tr> <td>仅计算竖向地震作用</td> <td style="text-align: center;">0.0</td> <td style="text-align: center;">1.4</td> </tr> <tr> <td>同时计算水平与竖向地震作用（水平地震为主）</td> <td style="text-align: center;">1.4</td> <td style="text-align: center;">0.5</td> </tr> <tr> <td>同时计算水平与竖向地震作用（竖向地震为主）</td> <td style="text-align: center;">0.5</td> <td style="text-align: center;">1.4</td> </tr> </tbody> </table>	荷载类别、分项系数、组合系数		对承载力不利	对承载力有利	适用对象	永久荷载	重力荷载	$\gamma_G$	$\geq 1.3$	$\leq 1.0$	所有工程	预应力	$\gamma_{Dy}$	土压力	$\gamma_{Ds}$	$\geq 1.3$	$\leq 1.0$	市政工程、地下结构	水压力	$\gamma_{Dw}$	荷载类别、分项系数、组合系数		对承载力不利	对承载力有利	适用对象	可变荷载	风荷载	$\psi_w$	0.0	一般的建筑结构		0.2	风荷载起控制作用的建筑结构	温度作用	$\psi_t$	0.65	市政工程	地震作用	$\gamma_{Eh}$	$\gamma_{Ev}$	仅计算水平地震作用	1.4	0.0	仅计算竖向地震作用	0.0	1.4	同时计算水平与竖向地震作用（水平地震为主）	1.4	0.5	同时计算水平与竖向地震作用（竖向地震为主）	0.5	1.4
荷载类别、分项系数、组合系数		对承载力不利	对承载力有利	适用对象																																																			
永久荷载	重力荷载	$\gamma_G$	$\geq 1.3$	$\leq 1.0$	所有工程																																																		
	预应力	$\gamma_{Dy}$																																																					
	土压力	$\gamma_{Ds}$	$\geq 1.3$	$\leq 1.0$	市政工程、地下结构																																																		
	水压力	$\gamma_{Dw}$																																																					
荷载类别、分项系数、组合系数		对承载力不利	对承载力有利	适用对象																																																			
可变荷载	风荷载	$\psi_w$	0.0	一般的建筑结构																																																			
			0.2	风荷载起控制作用的建筑结构																																																			
	温度作用	$\psi_t$	0.65	市政工程																																																			
地震作用	$\gamma_{Eh}$	$\gamma_{Ev}$																																																					
仅计算水平地震作用	1.4	0.0																																																					
仅计算竖向地震作用	0.0	1.4																																																					
同时计算水平与竖向地震作用（水平地震为主）	1.4	0.5																																																					
同时计算水平与竖向地震作用（竖向地震为主）	0.5	1.4																																																					
		<b>B</b>	<p><b>4.3.3</b> 各类结构地震作用下的变形验算应符合下列规定：</p> <p style="margin-left: 20px;"><b>1</b> 钢筋混凝土结构、钢结构、钢-混凝土组合结构等房屋建筑，应进行多遇地震下的弹性变形验算，并不应大于容许变形值。</p>																																																				
<b>2.2.3</b>	抗震措施		<b>《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021</b>																																																				
		<b>B</b>	<p><b>5.1.1</b> 建筑设计应根据抗震概念设计的要求明确建筑形体的规则性。不规则的建筑应按规定采取加强措施；特别不规则的建筑应进行专门研究和论证，采取特别的加强措施；不应采用严重不规则的建筑方案。</p>																																																				

## 结构专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
		<b>B</b>	<p><b>5.1.2</b> 对于混凝土结构、钢结构、钢-混凝土组合结构、木结构的房屋，应根据设防类别、设防烈度、房屋高度、场地地基条件、使用要求和建筑形体等因素综合分析选用合适的结构体系。混凝土结构房屋以及钢-混凝土组合结构房屋中，框支梁、框支柱及抗震等级不低于二级的框架梁、柱、节点核芯区的混凝土强度等级不应低于 C30。</p>
		<b>B</b>	<p><b>5.1.3</b> 对于框架结构房屋，应考虑填充墙、围护墙和楼梯构件的刚度影响，避免不合理设置而导致主体结构的破坏。</p>
		<b>B</b>	<p><b>5.1.4</b> 建造于山地和复杂地形的建筑布置应符合下列规定：</p> <p style="margin-left: 2em;">1 应根据地质、地形条件和使用要求，因地制宜设置符合抗震设防要求的边坡工程。</p> <p style="margin-left: 2em;">2 建筑基础与土质、强风化岩质边坡的边缘应留有足够的距离。</p>
		<b>B</b>	<p><b>5.1.12</b> 建筑的非结构构件及附属机电设备，其自身及与结构主体的连接，应进行抗震设防。</p>
		<b>B</b>	<p><b>5.1.13</b> 建筑主体结构中，幕墙、围护墙、隔墙、女儿墙、雨篷、商标、广告牌、顶篷支架、大型储物架等建筑非结构构件的安装部位，应采取加强措施，以承受由非结构构件传递的地震作用。</p>
		<b>B</b>	<p><b>5.1.14</b> 围护墙、隔墙、女儿墙等非承重墙体的设计与构造应符合下列规定：</p> <p style="margin-left: 2em;">1 采用砌体墙时，应设置拉结筋、水平系梁、圈梁、构造柱等与主体结构可靠拉结。</p> <p style="margin-left: 2em;">2 墙体及其与主体结构的连接应具有足够变形能力，以适应主体结构不同方向的层间变形需求。</p> <p style="margin-left: 2em;">3 人流出入口和通道处的砌体女儿墙应与主体结构锚固，防震缝处女儿墙的自由端应予以加强。</p>
		<b>B</b>	<p><b>5.1.15</b> 建筑装饰构件的设计与构造应符合下列规定：</p> <p style="margin-left: 2em;">1 各类顶棚的构件及与楼板的连接件，应能承受顶棚、悬挂重物和有关机电设施的自重和地震附加作用；其锚固的承载力应大于连接件的承载力。</p> <p style="margin-left: 2em;">2 悬挑构件或一端由柱支承的构件，应与主体结构可靠连接。</p> <p style="margin-left: 2em;">3 玻璃幕墙、预制墙板、附属于楼屋面的悬臂构件和大型储物架的抗震构造应符合抗震设防类别和烈度的要求。</p>
2.2.4	隔震和消		<b>《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021</b>



结构专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容								
	能减震	B	<p><b>5.1.5</b> 隔震和消能减震房屋，其隔震装置和消能部件应符合下列规定：</p> <p>1 隔震装置和消能器的性能参数应经试验确定。</p> <p>2 隔震装置和消能部件的设置部位，应采取便于检查和替换的措施。</p> <p>3 设计文件上应注明对隔震装置和消能器的性能要求，安装前应按规定进行抽样检测，确保性能符合要求。</p>								
		B	<p><b>5.1.6</b> 建筑结构隔震层设计应符合下列规定：</p> <p>1 隔震设计应根据预期的竖向承载力、水平向减震和位移控制要求，选择适当的隔震装置、抗风装置以及必要的消能装置、限位装置组成结构的隔震层。</p> <p>2 隔震装置应进行竖向承载力的验算，隔震支座应进行罕遇地震下水平位移的验算。</p> <p>3 隔震建筑应具有足够的抗倾覆能力，高层建筑尚应进行罕遇地震下整体倾覆承载力验算。</p>								
		B	<p><b>5.1.7</b> 隔震层以上结构应符合下列规定：</p> <p>1 隔震层以上结构的总水平地震作用，不得低于 6 度设防非隔震结构的总水平地震作用；各楼层的水平地震剪力尚应符合本规范第 4.2.3 条的规定。</p> <p>2 隔震层以上结构的抗震措施，应根据隔震后上部结构地震作用的降低幅度确定。</p>								
		B	<p><b>5.1.8</b> 隔震层以下结构应能保证隔震层在罕遇地震下安全工作，并应符合下列规定：</p> <p>1 直接支承隔震装置的支墩、支柱及相连构件，应采用隔震结构罕遇地震下的作用效应组合进行承载力验算。</p> <p>2 隔震层以下、地面以上的结构，在罕遇地震下的层间位移角不应大于表 5.1.8 的限值要求。</p> <p><b>表 5.1.8 隔震层以下、地面以上结构在罕遇地震作用下层间位移角限值</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>下部结构类型</th> <th><math>[\theta_p]</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>钢筋混凝土框架结构和钢结构</td> <td>1/100</td> </tr> <tr> <td>钢筋混凝土框架-抗震墙</td> <td>1/200</td> </tr> <tr> <td>钢筋混凝土抗震墙</td> <td>1/250</td> </tr> </tbody> </table>	下部结构类型	$[\theta_p]$	钢筋混凝土框架结构和钢结构	1/100	钢筋混凝土框架-抗震墙	1/200	钢筋混凝土抗震墙	1/250
下部结构类型		$[\theta_p]$									
钢筋混凝土框架结构和钢结构	1/100										
钢筋混凝土框架-抗震墙	1/200										
钢筋混凝土抗震墙	1/250										
	B	<p><b>5.1.9</b> 隔震支座与上、下部结构之间的连接，应能传递罕遇地震下隔震支座的最大反力。</p>									

结构专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
		B	<b>5.1.10</b> 隔震建筑地基基础的抗震验算和地基处理仍应按本地区抗震设防烈度进行，甲、乙类建筑的抗液化措施应按提高一个液化等级确定，直至全部消除液化沉陷。
		B	<b>5.1.11</b> 建筑消能减震设计尚应符合下列规定： <b>1</b> 消能减震结构的总水平地震作用，不得低于6度设防的非消能结构的总水平地震作用；各楼层的水平地震剪力尚应符合本规范第4.2.3条的规定。 <b>2</b> 主体结构构件的截面抗震验算，应符合本规范第4.3.1条的规定。其中，与消能部件相连的梁、柱等结构构件尚应采用罕遇地震下的标准效应组合进行极限承载力验算。 <b>3</b> 消能减震结构应进行多遇地震和罕遇地震下的层间变形验算。 <b>4</b> 消能减震结构，其抗震措施应根据减震后地震作用的降低幅度确定。
			<b>《建筑工程减隔震技术规程》DB11/ 2075-2022</b>
		B	<b>3.1.8</b> 减隔震工程设计文件应包括下列内容： <b>1</b> 结构的抗震性能化目标； <b>2</b> 减隔震方案及相关计算分析； <b>3</b> 减隔震装置的规格、型号、性能、使用年限等技术指标； <b>4</b> 减隔震装置检验检测、施工安装和使用维护要求； <b>5</b> 减隔震构造措施要求，包括建筑做法、幕墙、机电及其他非结构构件连接构造、减隔震装置检查、更换的可靠途径等。
2.3			<b>地基与基础</b>
			<b>《建筑与市政地基基础通用规范》GB 55003-2021</b>
2.3.1	地基与基础基本规定	A	<b>2.1.1</b> 地基基础应满足下列功能要求： <b>1</b> 基础应具备将上部结构荷载传递给地基的承载力和刚度； <b>2</b> 在上部结构的各种作用和作用组合下，地基不得出现失稳； <b>3</b> 地基基础沉降变形不得影响上部结构功能和正常使用； <b>4</b> 具有足够的耐久性能。
		B	<b>2.1.3</b> 地基基础设计应根据结构类型、作用和作用组合情况、勘察成果资料和拟建场地环境条件及施工条件，选择合理方案。设计计算应原理正确、概念清楚，计算参数的选取应符合实际工况，设计与计算成果应真实可靠、分析判断正确。

结构专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
		<b>B</b>	<p><b>2.1.4</b> 地基基础的设计工作年限应符合下列规定：</p> <p>1 地基与基础的设计工作年限不应低于上部结构的设计工作年限。</p>
		<b>B</b>	<p><b>2.1.5</b> 在地基基础设计工作年限内，地基基础工程材料、构件和岩土性能应满足安全性、适用性和耐久性要求。</p>
		<b>B</b>	<p><b>2.2.1</b> 地基基础工程应根据设计工作年限、拟建场地环境类别、场地地质全貌及勘察成果资料、地基基础上的作用和作用组合进行地基基础设计，并应提出施工及验收要求、工程监测要求和正常使用期间的维护要求。</p>
		<b>B</b>	<p><b>2.2.2</b> 地基基础设计时，所采用的作用效应与相应的抗力限值应符合下列规定：</p> <p>1 按地基承载力确定基础底面积及埋深或按单桩承载力确定桩数时，传至基础或承台底面上的作用效应应按正常使用极限状态下作用的标准组合；相应的抗力应采用地基承载力特征值或单桩承载力特征值。</p> <p>2 计算地基变形时，传至基础底面上的作用效应应按正常使用极限状态下作用的准永久组合，不应计入风荷载和地震作用；相应的限值应为地基变形允许值。</p> <p>3 计算挡土墙、地基或滑坡稳定以及基础抗浮稳定时，作用效应应按承载能力极限状态下作用的基本组合，但其分项系数 均为 1.0。</p> <p>4 在确定基础或桩基承台高度、支挡结构截面、计算基础或支挡结构内力、确定配筋和验算材料强度时，上部结构传来的作用效应和相应的基底反力、挡土墙土压力以及滑坡推力，应按承载能力极限状态下作用的基本组合，采用相应的分项系数；当需要验算基础裂缝宽度时，应按正常使用极限状态下作用的标准组合。</p>
		<b>B</b>	<p><b>2.2.4</b> 地基、基础设计应包括下列内容：</p> <p>1 作用和作用组合确定；</p> <p>2 地基、基础承载力计算；</p> <p>3 地基变形计算和稳定性验算；</p> <p>4 耐久性设计；</p> <p>5 受地下水浮力作用的抗浮设计；</p>
			<p><b>《建筑与市政地基基础通用规范》GB 55003-2021</b></p>
2.3.2	天然地基与处理地基	<b>B</b>	<p><b>4.1.1</b> 地基设计应符合下列规定：</p> <p>1 地基计算均应满足承载力计算的要求；</p> <p>2 对地基变形有控制要求的工程结构，均应按地基变形设计；</p>

结构专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
			<p>3 对受水平荷载作用的工程结构或位于斜坡上的工程结构,应进行地基稳定性验算。</p>
		B	<p>4.1.3 处理后的地基应进行地基承载力和变形评价、处理范围和有效加固深度内地基均匀性评价。</p>
		B	<p>4.2.1 当轴心荷载作用时,基础底面的压力应符合下式规定:</p> $p_k \leq f_a \quad (4.2.1)$ <p>式中: <math>p_k</math>——相应于作用的标准组合时,基础底面处的平均压力值(kPa);</p> <p><math>f_a</math> ——修正后的地基承载力特征值(kPa)。</p>
		B	<p>4.2.2 当偏心荷载作用时,基础底面的压力除应符合式(4.2.1)要求外,尚应符合下式规定:</p> $p_{kmax} \leq 1.2f_a \quad (4.2.2)$ <p>式中: <math>p_{kmax}</math>——相应于作用的标准组合时,基础底面边缘的最大压力值(kPa)。</p>
		B	<p>4.2.5 天然地基或经处理后的地基,当在受力层范围内存在软弱下卧层时,应进行软弱下卧层的地基承载力验算。</p>
		B	<p>4.2.6 地基变形计算值不应大于地基变形允许值。地基变形允许值应根据上部结构对地基变形的适应能力和使用上的要求确定。</p>
		B	<p>4.3.2 湿陷性黄土地基的湿陷变形、压缩变形或承载力不能满足设计要求时,应针对不同土质条件和建筑物的类别以及湿陷性黄土地基的湿陷变形、压缩变形和承载力设计等要求,采用相应的建筑措施、结构措施、地基处理和防水处理措施。</p>
		B	<p>4.3.5 当利用压实填土作为建筑工程的地基持力层时,在平整场地前,应根据结构类型、填料性能和现场条件等,对拟压实的填土提出质量要求。未经检验查明以及不符合质量要求的压实填土,均不得作为建筑工程的地基持力层。</p>
			<p><b>《建筑与市政地基基础通用规范》GB 55003-2021</b></p>
2.3.3	桩基	B	<p>5.1.1 桩基设计计算或验算,应包括下列内容:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 桩基竖向承载力和水平承载力计算;</li> <li>2 桩身强度、桩身压屈、钢管桩局部压屈验算;</li> <li>3 桩端平面下的软弱下卧层承载力验算;</li> </ol>

结构专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
			<p>4 位于坡地、岸边的桩基整体稳定性验算；</p> <p>5 混凝土预制桩运输、吊装和沉桩时桩身承载力验算；</p> <p>6 抗浮桩、抗拔桩的抗拔承载力计算；</p> <p>7 桩基抗震承载力验算；</p> <p>8 摩擦型桩基，对桩基沉降有控制要求的非嵌岩桩和非深厚坚硬持力层的桩基，对结构体形复杂、荷载分布不均匀或桩端平面下存在软弱土层的桩基等，应进行沉降计算。</p>
		<b>B</b>	<p>5.1.2 桩基所用的材料、桩段之间的连接，桩基构造等应满足其所处场地环境类别中的耐久性要求。</p>
		<b>B</b>	<p>5.1.3 工程桩应进行承载力与桩身质量检验。</p>
		<b>B</b>	<p>5.2.1 轴心竖向力作用下，桩基竖向承载力计算应符合下列规定：</p> <p>1 作用效应的标准组合：</p> $N_k \leq R \quad (5.2.1-1)$ <p>2 地震作用效应和作用效应的标准组合：</p> $N_{Ek} \leq 1.25R \quad (5.2.1-2)$ <p>式中：<math>N_k</math>——作用效应标准组合轴心竖向力作用下，基桩或复合基桩的平均竖向力（kN）；</p> <p><math>N_{Ek}</math>——地震作用效应和作用效应标准组合下，基桩或复合基桩的平均竖向力（kN）；</p> <p><math>R</math>——基桩或复合基桩竖向承载力特征值（kN）。</p>
		<b>B</b>	<p>5.2.2 偏心竖向力作用下，桩基竖向承载力计算应符合下列规定：</p> <p>1 作用效应的标准组合下，除应符合式（5.2.1-1）的要求外，尚应符合下式规定：</p> $N_{kmax} \leq 1.2R \quad (5.2.2-1)$ <p>2 地震作用效应和作用效应标准组合下，除应符合式（5.2.1-2）的要求外，尚应符合下式规定：</p> $N_{Ekmax} \leq 1.5R \quad (5.2.2-2)$ <p>式中：<math>N_{kmax}</math>——作用效应标准组合偏心竖向力作用下，桩顶最大竖向力（kN）；</p> <p><math>N_{Ekmax}</math>——地震作用效应和作用效应标准组合下，基桩或复合基桩的最大竖向力（kN）。</p>
		<b>B</b>	<p>5.2.3 受水平荷载作用下，桩基水平承载力计算应符合下式规定：</p> $H_{ik} \leq R_h \quad (5.2.3)$

结构专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
			<p>式中：<math>H_{ik}</math>——作用效应标准组合下，作用于基桩 <math>i</math> 桩顶处的水平力（kN）；</p> <p><math>R_h</math>——单桩基础或群桩中基桩的水平承载力特征值（kN）。</p>
		B	<p><b>5.2.4</b> 单桩竖向承载力特征值尺应按下列公式确定：</p> $R_a = \frac{1}{K} Q_{uk} \quad (5.2.4)$ <p>式中：<math>Q_{uk}</math>——单桩竖向极限承载力标准值（kN）；</p> <p><math>K</math>——安全系数。</p>
		B	<p><b>5.2.8</b> 桩身混凝土强度应满足桩的承载力设计要求。</p>
		B	<p><b>5.2.9</b> 符合下列条件之一的桩基，当桩周土层产生的沉降超过基桩的沉降时，在计算基桩承载力时应计入桩侧负摩阻力：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 桩穿越较厚松散填土、自重湿陷性黄土、欠固结土、液化土层进入相对较硬土层时；</li> <li>2 桩周存在软弱土层，邻近桩侧地面承受局部较大的长期荷载，或地面大面积堆载（包括填土）时；</li> <li>3 由于降低地下水位，使桩周土有效应力增大，并产生显著压缩沉降时。</li> </ol>
		B	<p><b>5.2.10</b> 桩基沉降变形计算值不应大于桩基沉降变形允许值。桩基沉降变形允许值应根据上部结构对桩基沉降变形的适应能力和使用上的要求确定。</p>
		B	<p><b>5.2.11</b> 灌注桩的桩身混凝土强度等级不应低于 C25；桩的纵向受力钢筋的混凝土保护层厚度不应小于 50mm，腐蚀环境中桩的纵向受力钢筋的混凝土保护层厚度不应小于 55mm。</p>
		B	<p><b>5.2.12</b> 预制桩的桩身混凝土强度等级不应低于 C30；预制桩的纵向受力钢筋混凝土保护层厚度不应小于 45mm；预应力混凝土桩的钢筋混凝土保护层厚度不应小于 35mm，地基处理和临时性建筑用预应力混凝土桩的钢筋保护层厚度不应小于 25mm。</p>
2.3.4	基础	B	<p><b>6.1.1</b> 基础的埋置深度应满足地基承载力、变形和稳定性要求。位于岩石地基上的工程结构，其基础埋深应满足抗滑稳定性要求。</p>
		B	<p><b>6.1.2</b> 混凝土基础应进行受冲切承载力、受剪切承载力、受弯承载力和局部受压承载力计算。</p>
		B	<p><b>6.1.3</b> 受地下水浮力作用的建筑与市政工程应满足抗浮稳定性要求。抗</p>

## 结构专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
			浮结构及构件、抗浮设施的设计工作年限不应低于工程结构的设计工作年限。
		<b>B</b>	<b>6.1.4</b> 基础用混凝土、钢筋及其锚固连接，基础构造等应满足其所处场地环境类别中的耐久性要求。工程抗浮结构及构件应满足其所处场地环境类别中的耐久性要求。
		<b>B</b>	<p><b>6.2.1</b> 扩展基础的计算应符合下列规定：</p> <p style="padding-left: 2em;">1 对柱下独立基础，当冲切破坏锥体落在基础底面以内时，应验算柱与基础交接处以及基础变阶处的受冲切承载力；</p> <p style="padding-left: 2em;">2 对基础底面短边尺寸小于或等于柱宽加两倍基础有效高度的柱下独立基础以及墙下条形基础，应验算柱（墙）与基础交接处的基础受剪切承载力；</p> <p style="padding-left: 2em;">3 基础底板的配筋，应按抗弯计算确定；</p> <p style="padding-left: 2em;">4 当基础混凝土强度等级小于柱或桩的混凝土强度等级时，应验算柱下基础或桩上承台的局部受压承载力。</p>
		<b>B</b>	<b>6.2.2</b> 柱（墙）下桩基承台厚度应满足柱（墙）对承台的冲切和基桩对承台的冲切承载力要求。
		<b>B</b>	<b>6.2.3</b> 柱（墙）下桩基承台，应分别对柱（墙）边、变阶处和桩边连线形成的贯通承台的斜截面的受剪承载力进行验算。当承台悬挑边有多排基桩形成多个斜截面时，应对每个斜截面的受剪承载力进行验算。
		<b>B</b>	<b>6.2.4</b> 扩展基础的混凝土强度等级不应低于 C25，受力钢筋最小配筋率不应小于 0.15%。钢筋混凝土基础设置混凝土垫层时，其纵向受力钢筋的混凝土保护层厚度应从基础底面算起，且不应小于 40mm；当未设置混凝土垫层时，其纵向受力钢的混凝土保护层厚度不应小于 70mm。
		<b>B</b>	<b>6.3.1</b> 平板式筏基的板厚应满足受冲切承载力的要求。
		<b>B</b>	<b>6.3.2</b> 平板式筏基应验算距内筒和柱边缘筏板的截面有效高度处截面的受剪承载力。当筏板变厚度时，尚应验算变厚度处筏板的受剪承载力。
		<b>B</b>	<b>6.3.3</b> 梁板式筏基底版应计算正截面受弯承载力，其厚度尚应满足受冲切承载力、受剪切承载力的要求。
		<b>B</b>	<b>6.3.4</b> 梁板式筏基基础梁和平板式筏基的顶面应满足底层柱下局部受压承载力的要求。对抗震设防烈度为 9 度的高层建筑，验算柱下基础梁、筏板局部受压承载力时，应计入竖向地震作用对 柱轴力的影响。

结构专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
		B	6.3.5 筏形基础、桩筏基础的混凝土强度等级不应低于 C30；筏形基础、桩筏基础底板上下贯通钢筋的配筋率不应小于 0.15%；筏形基础、桩筏基础设置混凝土垫层时，其纵向受力钢筋的混凝土保护层厚度应从筏板底面算起，且不应小于 40mm；当未设置混凝土垫层时，其纵向受力钢筋的混凝土保护层厚度不应小于 70mm。筏形基础、桩筏基础防水混凝土应满足抗渗要求。
2.3.5	地基基础 抗震		《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021
		B	3.2.1 天然地基的抗震验算，应采用地震作用效应的标准组合和地基抗震承载力进行。地基抗震承载力应取地基承载力特征值与地基抗震承载力调整系数的乘积。地基抗震承载力调整系数应根据地基土的性状取值，但不得超过 1.5。
		B	3.2.2 对抗震设防烈度不低于 7 度的建筑与市政工程，当地面下 20m 范围内存在饱和砂土和饱和粉土时，应进行液化判别；存在液化土层的地基，应根据工程的抗震设防类别、地基的液化等级，结合具体情况采取相应的抗液化措施。
		B	3.2.3 液化土和震陷软土中桩的配筋范围，应取桩顶至液化土层或震陷软土层底面埋深以下不小于 1.0m 的范围，且其纵向钢筋应与桩顶截面相同，箍筋应进行加强。
2.4			混凝土结构
2.4.1	混凝土 结构 一般规定		《混凝土结构通用规范》GB 55008-2021
		A	4.2.2 混凝土结构体系设计应符合下列规定： 1 不应采用混凝土结构构件与砌体结构构件混合承重的结构体系； 2 房屋建筑结构应采用双向抗侧力结构体系； 3 抗震设防烈度为 9 度的高层建筑，不应采用带转换层的结构、带加强层的结构、错层结构和连体结构。
		B	2.0.2 结构混凝土强度等级的选用应满足工程结构的承载力、刚度及耐久性需求。对设计工作年限为 50 年的混凝土结构，结构混凝土的强度等级尚应符合下列规定；对设计工作年限大于 50 年的混凝土结构，结构混凝土的最低强度等级应比下列规定提高。 1 素混凝土结构构件的混凝土强度等级不应低于 C20；钢筋混凝土



## 结构专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容														
			<p>结构构件的混凝土强度等级不应低于 C25；预应力混凝土楼板结构的混凝土强度等级不应低于 C30，其他预应力混凝土结构构件的混凝土强度等级不应低于 C40；钢-混凝土组合结构构件的混凝土强度等级不应低于 C30。</p> <p style="padding-left: 20px;">2 承受重复荷载作用的钢筋混凝土结构构件，混凝土强度等级不应低于 C30。</p> <p style="padding-left: 20px;">3 抗震等级不低于二级的钢筋混凝土结构构件，混凝土强度等级不应低于 C30。</p> <p style="padding-left: 20px;">4 采用 500MPa 及以上等级钢筋的钢筋混凝土结构构件，混凝土强度等级不应低于 C30。</p>														
		<b>B</b>	<p><b>2.0.5</b> 混凝土结构应根据结构的用途、结构暴露的环境和结构设计工作年限采取保障混凝土结构耐久性能的措施。</p>														
		<b>B</b>	<p><b>2.0.8</b> 混凝土结构应从设计、材料、施工、维护各环节采取控制混凝土裂缝的措施。混凝土构件受力裂缝的计算应符合下列规定：</p> <p style="padding-left: 20px;">1 不允许出现裂缝的混凝土构件，应根据实际情况控制混凝土截面不产生拉应力或控制最大拉应力不超过混凝土抗拉强度标准值；</p> <p style="padding-left: 20px;">2 允许出现裂缝的混凝土构件，应根据构件类别与环境类别控制受力裂缝宽度，使其不致影响设计工作年限内的结构受力性能、使用性能和耐久性能。</p>														
		<b>B</b>	<p><b>2.0.10</b> 混凝土结构中的普通钢筋、预应力筋应设置混凝土保护层，混凝土保护层厚度应符合下列规定：</p> <p style="padding-left: 20px;">1 满足普通钢筋、有粘结预应力筋与混凝土共同工作性能要求；</p> <p style="padding-left: 20px;">2 满足混凝土构件的耐久性能及防火性能要求；</p> <p style="padding-left: 20px;">3 不应小于普通钢筋的公称直径，且不应小于 15mm。</p>														
		<b>B</b>	<p><b>3.1.8</b> 结构混凝土中水溶性氯离子最大含量不应超过表 3.1.8 的规定值。计算水溶性氯离子最大含量时，辅助胶凝材料的量不应大于硅酸盐水泥的量。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3.1.8 结构混凝土中水溶性氯离子最大含量</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="width: 30%;">环境条件</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">水溶性氯离子最大含量 (%，按胶凝材料用量的质量百分比计)</th> </tr> <tr> <th style="width: 35%;">钢筋混凝土</th> <th style="width: 35%;">预应力混凝土</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">干燥环境</td> <td style="text-align: center;">0.30</td> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">0.06</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">潮湿但不含氯离子的环境</td> <td style="text-align: center;">0.20</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">潮湿且含有氯离子的环境</td> <td style="text-align: center;">0.15</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">除冰盐等侵蚀性物质的腐蚀环境、盐渍土环境</td> <td style="text-align: center;">0.10</td> </tr> </tbody> </table>	环境条件	水溶性氯离子最大含量 (%，按胶凝材料用量的质量百分比计)		钢筋混凝土	预应力混凝土	干燥环境	0.30	0.06	潮湿但不含氯离子的环境	0.20	潮湿且含有氯离子的环境	0.15	除冰盐等侵蚀性物质的腐蚀环境、盐渍土环境	0.10
环境条件	水溶性氯离子最大含量 (%，按胶凝材料用量的质量百分比计)																
	钢筋混凝土	预应力混凝土															
干燥环境	0.30	0.06															
潮湿但不含氯离子的环境	0.20																
潮湿且含有氯离子的环境	0.15																
除冰盐等侵蚀性物质的腐蚀环境、盐渍土环境	0.10																

结构专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容																								
		<b>B</b>	<p><b>3.2.2</b> 热轧钢筋、余热处理钢筋、冷轧带肋钢筋及预应力筋的最大力总延伸率限值不应小于表 3.2.2 的规定。</p> <p><b>表 3.2.2 热轧钢筋、冷轧带肋钢筋及预应力筋的最大力总延伸率限值<math>\delta_{gt}</math> (%)</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">牌号或种类</th> <th colspan="3">热轧钢筋</th> <th colspan="2">冷轧带肋钢筋</th> <th colspan="2">预应力筋</th> </tr> <tr> <th>HRB400 HRBF400 HRB500 HRBF500</th> <th>HRB400E HRB500E</th> <th>RRB400</th> <th>CRB550</th> <th>CRB600H</th> <th>中强度 预应力 钢丝、 预应力 冷轧带 肋钢筋</th> <th>消除应 力钢 丝、钢 绞线、 预应力 螺纹钢 筋</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>\delta_{gt}</math></td> <td>10.0</td> <td>7.5</td> <td>9.0</td> <td>5.0</td> <td>2.5</td> <td>5.0</td> <td>4.0</td> <td>4.5</td> </tr> </tbody> </table>	牌号或种类	热轧钢筋			冷轧带肋钢筋		预应力筋		HRB400 HRBF400 HRB500 HRBF500	HRB400E HRB500E	RRB400	CRB550	CRB600H	中强度 预应力 钢丝、 预应力 冷轧带 肋钢筋	消除应 力钢 丝、钢 绞线、 预应力 螺纹钢 筋	$\delta_{gt}$	10.0	7.5	9.0	5.0	2.5	5.0	4.0	4.5
牌号或种类	热轧钢筋				冷轧带肋钢筋		预应力筋																				
	HRB400 HRBF400 HRB500 HRBF500	HRB400E HRB500E	RRB400	CRB550	CRB600H	中强度 预应力 钢丝、 预应力 冷轧带 肋钢筋	消除应 力钢 丝、钢 绞线、 预应力 螺纹钢 筋																				
$\delta_{gt}$	10.0	7.5	9.0	5.0	2.5	5.0	4.0	4.5																			
		<b>B</b>	<p><b>3.2.3</b> 对接一、二、三级抗震等级设计的房屋建筑框架和斜撑构件，其纵向受力普通钢筋性能应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 抗拉强度实测值与屈服强度实测值的比值不应小于 1.25；</li> <li>2 屈服强度实测值与屈服强度标准值的比值不应大于 1.30；</li> <li>3 最大力总延伸率实测值不应小于 9%。</li> </ol>																								
		<b>B</b>	<p><b>3.3.1</b> 预应力筋-锚具组装件静载锚固性能应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 组装件实测极限抗拉力不应小于母材实测极限抗拉力的 95%；</li> <li>2 组装件总伸长率不应小于 2.0%。</li> </ol>																								
		<b>B</b>	<p><b>3.3.2</b> 钢筋机械连接接头的实测极限抗拉强度应符合表 3.3.2 的规定。</p> <p><b>表 3.3.2 接头的实测极限抗拉强度</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>接头等级</th> <th>I 级</th> <th>II 级</th> <th>III 级</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>接头的实测极限抗拉强度<math>f_{mst}^0</math></td> <td><math>f_{mst}^0 \geq f_{stk}</math> 钢筋拉断；或 <math>f_{mst}^0 \geq 1.10f_{stk}</math> 连接件破坏</td> <td><math>f_{mst}^0 \geq f_{stk}</math></td> <td><math>f_{mst}^0 \geq 1.25f_{yk}</math></td> </tr> </tbody> </table> <p>注：1 表中<math>f_{stk}</math>为钢筋极限抗拉强度标准值，<math>f_{yk}</math>为钢筋屈服强度标准值； 2 连接件破坏指断于套筒、套筒纵向开裂或钢筋从套筒中拔出以及其他形式的连接组件破坏。</p>	接头等级	I 级	II 级	III 级	接头的实测极限抗拉强度 $f_{mst}^0$	$f_{mst}^0 \geq f_{stk}$ 钢筋拉断；或 $f_{mst}^0 \geq 1.10f_{stk}$ 连接件破坏	$f_{mst}^0 \geq f_{stk}$	$f_{mst}^0 \geq 1.25f_{yk}$																
接头等级	I 级	II 级	III 级																								
接头的实测极限抗拉强度 $f_{mst}^0$	$f_{mst}^0 \geq f_{stk}$ 钢筋拉断；或 $f_{mst}^0 \geq 1.10f_{stk}$ 连接件破坏	$f_{mst}^0 \geq f_{stk}$	$f_{mst}^0 \geq 1.25f_{yk}$																								
		<b>B</b>	<p><b>3.3.3</b> 钢筋套筒灌浆连接接头的实测极限抗拉强度不应小于连接钢筋的抗拉强度标准值，且接头破坏应位于套筒外的连接钢筋。</p>																								
		<b>B</b>	<p><b>4.1.3</b> 采用应力表达式进行混凝土结构构件的承载能力极限状态计算时，应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 应根据设计状况和构件性能设计目标确定混凝土和钢筋的强度取值；</li> <li>2 钢筋设计应力不应大于钢筋的强度取值；</li> <li>3 混凝土设计应力不应大于混凝土的强度取值。</li> </ol>																								
		<b>B</b>	<p><b>4.2.3</b> 房屋建筑的混凝土楼盖应满足楼盖竖向振动舒适度要求；混凝土</p>																								

## 结构专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
			结构高层建筑应满足 10 年重现期水平风荷载作用的振动舒适度要求
		<b>B</b>	<p><b>4.3.2</b> 结构分析模型应符合下列规定：</p> <p>1 应确定结构分析模型中采用的结构及构件几何尺寸、结构材料性能指标、计算参数、边界条件及计算简图；</p> <p>2 应确定结构上可能发生的作用及其组合、初始状态等；</p> <p>3 当采用近似假定和简化模型时，应有理论、试验依据及工程实践经验。</p>
		<b>B</b>	<p><b>4.3.3</b> 结构计算分析应符合下列规定：</p> <p>1 满足力学平衡条件；</p> <p>2 满足主要变形协调条件；</p> <p>3 采用合理的钢筋与混凝土本构关系或构件的受力-变形关系；</p> <p>4 计算结果的精度应满足工程设计要求。</p>
		<b>B</b>	<p><b>4.3.4</b> 混凝土结构采用静力或动力弹塑性分析方法进行结构分析时，应符合下列规定：</p> <p>1 结构与构件尺寸、材料性能、边界条件、初始应力状态、配筋等应根据实际情况确定；</p> <p>2 材料的性能指标应根据结构性能目标需求取强度标准值、实测值；</p> <p>3 分析结果用于承载力设计时，应根据不确定性对结构抗力进行调整。</p>
		<b>B</b>	<b>4.3.5</b> 混凝土结构应进行结构整体稳定分析计算和抗倾覆验算，并应满足工程需要的安全性要求。
		<b>B</b>	<b>4.3.6</b> 大跨度、长悬臂的混凝土结构或结构构件，当抗震设防烈度不低于 7 度（0.15g）时应进行竖向地震作用计算分析。
		<b>B</b>	<b>4.4.1</b> 混凝土结构构件应根据受力状况分别进行正截面、斜截面、扭曲截面、受冲切和局部受压承载力计算；对于承受动力循环作用的混凝土结构或构件，尚应进行构件的疲劳承载力验算。
		<b>B</b>	<p><b>4.4.2</b> 正截面承载力计算应采用符合工程需求的混凝土应力-应变本构关系，并应满足变形协调和静力平衡条件。正截面承载力简化计算时，应符合下列假定：</p> <p>1 截面应变保持平面；</p>

结构专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
			<p>2 不考虑混凝土的抗拉作用；</p> <p>3 应确定混凝土的应力-应变本构关系；</p> <p>4 纵向受拉钢筋的极限拉应变取为 0.01；</p> <p>5 纵向钢筋的应力取钢筋应变与其弹性模量的乘积，且钢筋应力不应超过钢筋抗压、抗拉强度设计值；对于轴心受压构件，钢筋的抗压强度设计值取值不应超过 400N/mm<sup>2</sup>；</p> <p>6 纵向预应力筋的应力取预应力筋应变与其弹性模量的乘积，且预应力筋应力不应大于其抗拉强度设计值。</p>
		<b>B</b>	<p><b>4.4.3</b> 对大体积或复杂截面形状的混凝土结构构件进行应力分析和设计时，应符合下列规定：</p> <p>1 混凝土和钢筋的强度取值及验算应符合本规范第 4.1.3 条的规定；</p> <p>2 应按主拉应力设计值的合力在配筋方向的投影确定配筋量、按主拉应力的分布确定钢筋布置，并应符合相应的构造要求。</p>
		<b>B</b>	<p><b>4.4.4</b> 混凝土结构构件的最小截面尺寸应符合下列规定：</p> <p>1 矩形截面框架梁的截面宽度不应小于 200mm；</p> <p>2 矩形截面框架柱的边长不应小于 300mm，圆形截面柱的直径不应小于 350mm；</p> <p>3 高层建筑剪力墙的截面厚度不应小于 160mm，多层建筑剪力墙的截面厚度不应小于 140mm；</p> <p>4 现浇钢筋混凝土实心楼板的厚度不应小于 80mm，现浇空心楼板的顶板、底板厚度均不应小于 50mm；</p> <p>5 预制钢筋混凝土实心叠合楼板的预制底板及后浇混凝土厚度均不应小于 50mm。</p>
		<b>B</b>	<p><b>4.4.5</b> 混凝土结构中普通钢筋、预应力筋应采取可靠的锚固措施。普通钢筋锚固长度取值应符合下列规定：</p> <p>1 受拉钢筋锚固长度应根据钢筋的直径、钢筋及混凝土抗拉强度、钢筋的外形、钢筋锚固端的形式、结构或结构构件的抗震等级进行计算；</p> <p>2 受拉钢筋锚固长度不应小于 200mm；</p> <p>3 对受压钢筋，当充分利用其抗压强度并需锚固时，其锚固长度不应小于受拉钢筋锚固长度的 70%。</p>
		<b>B</b>	<p><b>4.4.6</b> 除本规范另有规定外，钢筋混凝土结构构件中纵向受力普通钢筋的配筋率不应小于表 4.4.6 的规定值，并应符合下列规定：</p> <p>1 当采用 C60 以上强度等级的混凝土时，受压构件全部纵向普通钢</p>

### 结构专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容																																																																																																																																																																																																																		
			<p>筋最小配筋率应按表中的规定值增加 0.10%采用；</p> <p><b>2</b> 除悬臂板、柱支承板之外的板类受弯构件，当纵向受拉钢筋采用强度等级 500MPa 的钢筋时，其最小配筋率应允许采用 0.15%和 <math>0.45f_t/f_y</math> 中的较大值；</p> <p><b>3</b> 对于卧置于地基上的钢筋混凝土板，板中受拉普通钢筋的最小配筋率不应小于 0.15%。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4.4.6 纵向受力普通钢筋的最小配筋率 (%)</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3">受力构件类型</th> <th>最小配筋率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center;">受压 构件</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">全部 纵向钢筋</td> <td style="text-align: center;">强度等级 500MPa</td> <td style="text-align: center;">0.50</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">强度等级 400MPa</td> <td style="text-align: center;">0.55</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">强度等级 300MPa</td> <td style="text-align: center;">0.60</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">一侧纵向钢筋</td> <td style="text-align: center;">0.20</td> </tr> <tr> <td colspan="3">受弯构件、偏心受拉、轴心受拉构件一侧的受拉钢筋</td> <td style="text-align: center;">0.20 和 <math>45f_t/f_y</math> 中的较大值</td> </tr> </tbody> </table>	受力构件类型			最小配筋率	受压 构件	全部 纵向钢筋	强度等级 500MPa	0.50	强度等级 400MPa	0.55	强度等级 300MPa	0.60	一侧纵向钢筋		0.20	受弯构件、偏心受拉、轴心受拉构件一侧的受拉钢筋			0.20 和 $45f_t/f_y$ 中的较大值																																																																																																																																																																																															
受力构件类型			最小配筋率																																																																																																																																																																																																																		
受压 构件	全部 纵向钢筋	强度等级 500MPa	0.50																																																																																																																																																																																																																		
		强度等级 400MPa	0.55																																																																																																																																																																																																																		
		强度等级 300MPa	0.60																																																																																																																																																																																																																		
	一侧纵向钢筋		0.20																																																																																																																																																																																																																		
受弯构件、偏心受拉、轴心受拉构件一侧的受拉钢筋			0.20 和 $45f_t/f_y$ 中的较大值																																																																																																																																																																																																																		
			<b>《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021</b>																																																																																																																																																																																																																		
			<p><b>5.2.1</b> 钢筋混凝土结构房屋应根据设防类别、设防烈度、结构类型和房屋高度采用不同的抗震等级，并应符合相应的内力调整和抗震构造要求。抗震等级应符合下列规定：</p> <p><b>1</b> 丙类建筑的抗震等级应按表 5.2.1 确定。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 5.2.1 丙类混凝土结构房屋的抗震等级</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2">结构类型</th> <th colspan="8">设防烈度</th> </tr> <tr> <th colspan="2">6 度</th> <th colspan="2">7 度</th> <th colspan="2">8 度</th> <th colspan="2">9 度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">框架</td> <td style="text-align: center;">高度 (m)</td> <td style="text-align: center;">≤24</td> <td style="text-align: center;">25~60</td> <td style="text-align: center;">≤24</td> <td style="text-align: center;">25~50</td> <td style="text-align: center;">≤24</td> <td style="text-align: center;">25~40</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">≤24</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">框架</td> <td style="text-align: center;">四</td> <td style="text-align: center;">三</td> <td style="text-align: center;">三</td> <td style="text-align: center;">二</td> <td style="text-align: center;">二</td> <td style="text-align: center;">一</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">一</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">跨度不小于 18m 的框架</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">三</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">二</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">一</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">一</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">框架-抗震墙</td> <td style="text-align: center;">高度 (m)</td> <td style="text-align: center;">≤60</td> <td style="text-align: center;">61~130</td> <td style="text-align: center;">≤24</td> <td style="text-align: center;">25~60</td> <td style="text-align: center;">61~120</td> <td style="text-align: center;">≤24</td> <td style="text-align: center;">25~60</td> <td style="text-align: center;">61~100</td> <td style="text-align: center;">≤24</td> <td style="text-align: center;">25~50</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">框架</td> <td style="text-align: center;">四</td> <td style="text-align: center;">三</td> <td style="text-align: center;">四</td> <td style="text-align: center;">三</td> <td style="text-align: center;">二</td> <td style="text-align: center;">三</td> <td style="text-align: center;">二</td> <td style="text-align: center;">一</td> <td style="text-align: center;">二</td> <td style="text-align: center;">一</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">抗震墙</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">三</td> <td style="text-align: center;">三</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">二</td> <td style="text-align: center;">二</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">一</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">一</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">抗震墙</td> <td style="text-align: center;">高度 (m)</td> <td style="text-align: center;">≤80</td> <td style="text-align: center;">81~140</td> <td style="text-align: center;">≤24</td> <td style="text-align: center;">25~80</td> <td style="text-align: center;">81~120</td> <td style="text-align: center;">≤24</td> <td style="text-align: center;">25~80</td> <td style="text-align: center;">81~100</td> <td style="text-align: center;">≤24</td> <td style="text-align: center;">25~60</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">抗震墙</td> <td style="text-align: center;">四</td> <td style="text-align: center;">三</td> <td style="text-align: center;">四</td> <td style="text-align: center;">三</td> <td style="text-align: center;">二</td> <td style="text-align: center;">三</td> <td style="text-align: center;">二</td> <td style="text-align: center;">一</td> <td style="text-align: center;">二</td> <td style="text-align: center;">一</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">部分框支抗震墙</td> <td style="text-align: center;">高度 (m)</td> <td style="text-align: center;">≤80</td> <td style="text-align: center;">81~120</td> <td style="text-align: center;">≤24</td> <td style="text-align: center;">25~80</td> <td style="text-align: center;">81~100</td> <td style="text-align: center;">≤24</td> <td style="text-align: center;">25~80</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">抗震墙</td> <td style="text-align: center;">一般部位</td> <td style="text-align: center;">四</td> <td style="text-align: center;">三</td> <td style="text-align: center;">四</td> <td style="text-align: center;">三</td> <td style="text-align: center;">二</td> <td style="text-align: center;">三</td> <td style="text-align: center;">二</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">加强部位</td> <td style="text-align: center;">三</td> <td style="text-align: center;">二</td> <td style="text-align: center;">三</td> <td style="text-align: center;">二</td> <td style="text-align: center;">一</td> <td style="text-align: center;">二</td> <td style="text-align: center;">一</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">框支层框架</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">二</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">二</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">一</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">框架-核心筒</td> <td style="text-align: center;">高度 (m)</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">≤150</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">≤130</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">≤100</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">≤70</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">框架</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">三</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">二</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">一</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">一</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">核心筒</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">二</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">二</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">一</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">一</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">筒中筒</td> <td style="text-align: center;">高度</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">≤180</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">≤150</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">≤120</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">≤80</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">外筒</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">三</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">二</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">一</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">一</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">内筒</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">三</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">二</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">一</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">一</td> </tr> </tbody> </table>	结构类型		设防烈度								6 度		7 度		8 度		9 度		框架	高度 (m)	≤24	25~60	≤24	25~50	≤24	25~40	≤24		框架	四	三	三	二	二	一	一		跨度不小于 18m 的框架	三		二		一		一		框架-抗震墙	高度 (m)	≤60	61~130	≤24	25~60	61~120	≤24	25~60	61~100	≤24	25~50	框架	四	三	四	三	二	三	二	一	二	一	抗震墙	三		三	二		二	一		一		抗震墙	高度 (m)	≤80	81~140	≤24	25~80	81~120	≤24	25~80	81~100	≤24	25~60	抗震墙	四	三	四	三	二	三	二	一	二	一	部分框支抗震墙	高度 (m)	≤80	81~120	≤24	25~80	81~100	≤24	25~80	/			抗震墙	一般部位	四	三	四	三	二	三	二	/		加强部位	三	二	三	二	一	二	一	/		框支层框架		二		二		一		/			框架-核心筒	高度 (m)	≤150		≤130		≤100		≤70			框架	三		二		一		一			核心筒	二		二		一		一			筒中筒	高度	≤180		≤150		≤120		≤80			外筒	三		二		一		一			内筒		三		二		一		一		
结构类型		设防烈度																																																																																																																																																																																																																			
		6 度		7 度		8 度		9 度																																																																																																																																																																																																													
框架	高度 (m)	≤24	25~60	≤24	25~50	≤24	25~40	≤24																																																																																																																																																																																																													
	框架	四	三	三	二	二	一	一																																																																																																																																																																																																													
	跨度不小于 18m 的框架	三		二		一		一																																																																																																																																																																																																													
框架-抗震墙	高度 (m)	≤60	61~130	≤24	25~60	61~120	≤24	25~60	61~100	≤24	25~50																																																																																																																																																																																																										
	框架	四	三	四	三	二	三	二	一	二	一																																																																																																																																																																																																										
	抗震墙	三		三	二		二	一		一																																																																																																																																																																																																											
抗震墙	高度 (m)	≤80	81~140	≤24	25~80	81~120	≤24	25~80	81~100	≤24	25~60																																																																																																																																																																																																										
	抗震墙	四	三	四	三	二	三	二	一	二	一																																																																																																																																																																																																										
部分框支抗震墙	高度 (m)	≤80	81~120	≤24	25~80	81~100	≤24	25~80	/																																																																																																																																																																																																												
	抗震墙	一般部位	四	三	四	三	二	三	二	/																																																																																																																																																																																																											
		加强部位	三	二	三	二	一	二	一	/																																																																																																																																																																																																											
框支层框架		二		二		一		/																																																																																																																																																																																																													
框架-核心筒	高度 (m)	≤150		≤130		≤100		≤70																																																																																																																																																																																																													
	框架	三		二		一		一																																																																																																																																																																																																													
	核心筒	二		二		一		一																																																																																																																																																																																																													
筒中筒	高度	≤180		≤150		≤120		≤80																																																																																																																																																																																																													
	外筒	三		二		一		一																																																																																																																																																																																																													
内筒		三		二		一		一																																																																																																																																																																																																													
2.4.2	混凝土结构抗震	A																																																																																																																																																																																																																			

结构专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容																																					
			<p style="text-align: center;"><b>续表 5.2.1</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2">结构类型</th> <th colspan="6">设防烈度</th> <th rowspan="2">9度</th> </tr> <tr> <th colspan="2">6度</th> <th colspan="2">7度</th> <th colspan="2">8度</th> </tr> <tr> <th rowspan="3">板柱-抗震墙</th> <th>高度 (m)</th> <th>≤35</th> <th>36~80</th> <th>≤35</th> <th>36~70</th> <th>≤35</th> <th>36~55</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>框架、板柱的柱</td> <td>三</td> <td>二</td> <td>二</td> <td>二</td> <td colspan="2">一</td> </tr> <tr> <td>抗震墙</td> <td>二</td> <td>二</td> <td>二</td> <td>一</td> <td>二</td> <td>一</td> </tr> </tbody> </table> <p>2 甲、乙类建筑的抗震措施应符合本规范第 2.3.2 条的规定；当房屋高度超过本规范表 5.2.1 相应规定的上限时，应采取更有效的抗震措施。</p> <p>3 当房屋高度接近或等于表 5.2.1 的高度分界时，应结合房屋不规则程度及场地、地基条件确定合适的抗震等级。</p>	结构类型		设防烈度						9度	6度		7度		8度		板柱-抗震墙	高度 (m)	≤35	36~80	≤35	36~70	≤35	36~55	框架、板柱的柱	三	二	二	二	一		抗震墙	二	二	二	一	二	一
结构类型		设防烈度						9度																																
		6度		7度		8度																																		
板柱-抗震墙	高度 (m)	≤35	36~80	≤35	36~70	≤35	36~55																																	
	框架、板柱的柱	三	二	二	二	一																																		
	抗震墙	二	二	二	一	二	一																																	
			<b>《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021</b>																																					
		<b>B</b>	<p><b>5.2.2</b> 框架梁和框架柱的潜在塑性铰区应采取箍筋加密措施；抗震墙结构、部分框支抗震墙结构、框架-抗震墙结构等结构的墙肢、连梁、框架梁、框架柱以及框支框架等构件的潜在塑性铰区和局部应力集中部位应采取延性加强措施。</p>																																					
		<b>B</b>	<p><b>5.2.3</b> 框架-核心筒结构、筒中筒结构等筒体结构，外框架应有足够刚度，确保结构具有明显的双重抗侧力体系特征。</p>																																					
		<b>B</b>	<p><b>5.2.4</b> 板柱-抗震墙结构抗震应符合下列规定：</p> <p>1 板柱-抗震墙结构的抗震墙应具备承担结构全部地震作用的能力；其余抗侧力构件的抗剪承载能力设计值不应低于本层地震剪力设计值的 20%。</p> <p>2 板柱节点处，沿两个主轴方向在柱截面范围内应设置足够的板底连续钢筋，包含可能的预应力筋，防止节点失效后楼板跌落导致的连续性倒塌。</p>																																					
			<b>《混凝土结构通用规范》GB 55008-2021</b>																																					
		<b>B</b>	<p><b>4.4.7</b> 混凝土房屋建筑结构中剪力墙的最小配筋率及构造尚应符合下列规定：</p> <p>1 剪力墙的竖向和水平分布钢筋的配筋率，一、二、三级抗震等级时均不应小于 0.25%，四级时不应小于 0.20%。</p> <p>2 高层房屋建筑框架-剪力墙结构、板柱-剪力墙结构、筒体结构中，剪力墙的竖向、水平向分布钢筋的配筋率均不应小 0.25%，并应至少双排布置，各排分布钢筋之间应设置拉筋，拉筋的直径不应小于 6mm，间距不应大于 600mm。</p> <p>3 房屋高度不大于 10m 且不超过三层的混凝土剪力墙结构，剪力墙分布钢筋的最小配筋率应允许适当降低，但不应小于 0.15%。</p> <p>4 部分框支剪力墙结构房屋建筑中，剪力墙底部加强部位墙体的水平和竖向分布钢筋的最小配筋率均不应小于 0.30%，钢筋间距不应大于</p>																																					

结构专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容																																		
			200mm, 钢筋直径不应小于 8mm。																																		
		B	<p><b>4.4.8 房屋建筑混凝土框架梁设计应符合下列规定：</b></p> <p>1 计入受压钢筋作用的梁端截面混凝土受压区高度与有效高度之比，一级不应大于 0.25，二级、三级不应大于 0.35。</p> <p>2 纵向受拉钢筋的最小配筋率不应小于表 4.4.8-1 规定的数值。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4.4.8-1 梁纵向受拉钢筋最小配筋率 (%)</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">抗震等级</th> <th colspan="2">位置</th> </tr> <tr> <th>支座 (取较大值)</th> <th>跨中 (取较大值)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>一级</td> <td>0.40 和 <math>80f_t/f_y</math></td> <td>0.30 和 <math>65f_t/f_y</math></td> </tr> <tr> <td>二级</td> <td>0.30 和 <math>65f_t/f_y</math></td> <td>0.25 和 <math>55f_t/f_y</math></td> </tr> <tr> <td>三、四级</td> <td>0.25 和 <math>55f_t/f_y</math></td> <td>0.20 和 <math>45f_t/f_y</math></td> </tr> </tbody> </table> <p>3 梁端截面的底面和顶面纵向钢筋截面面积的比值，除按计算确定外，一级不应小于 0.5，二级、三级不应小于 0.3。</p> <p>4 梁端箍筋的加密区长度、箍筋最大间距和最小直径应符合表 4.4.8-2 的要求；一级、二级抗震等级框架梁，当箍筋直径大于 12mm、肢数不少于 4 肢且肢距不大于 150mm 时，箍筋加密区最大间距应允许放宽到不大于 150mm。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4.4.8-2 梁端箍筋加密区的长度、箍筋最大间距和最小直径</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>抗震等级</th> <th>加密区长度 (取较大值) (mm)</th> <th>箍筋最大间距 (取最小值) (mm)</th> <th>箍筋最小直径 (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>一</td> <td><math>2.0h_b</math>, 500</td> <td><math>h_b/4</math>, <math>6d</math>, 100</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>二</td> <td><math>1.5h_b</math>, 500</td> <td><math>h_b/4</math>, <math>8d</math>, 100</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>三</td> <td><math>1.5h_b</math>, 500</td> <td><math>h_b/4</math>, <math>8d</math>, 150</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>四</td> <td><math>1.5h_b</math>, 500</td> <td><math>h_b/4</math>, <math>8d</math>, 150</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：表中 <math>d</math> 为纵向钢筋直径，<math>h_b</math> 为梁截面高度。</p>	抗震等级	位置		支座 (取较大值)	跨中 (取较大值)	一级	0.40 和 $80f_t/f_y$	0.30 和 $65f_t/f_y$	二级	0.30 和 $65f_t/f_y$	0.25 和 $55f_t/f_y$	三、四级	0.25 和 $55f_t/f_y$	0.20 和 $45f_t/f_y$	抗震等级	加密区长度 (取较大值) (mm)	箍筋最大间距 (取最小值) (mm)	箍筋最小直径 (mm)	一	$2.0h_b$ , 500	$h_b/4$ , $6d$ , 100	10	二	$1.5h_b$ , 500	$h_b/4$ , $8d$ , 100	8	三	$1.5h_b$ , 500	$h_b/4$ , $8d$ , 150	8	四	$1.5h_b$ , 500	$h_b/4$ , $8d$ , 150	6
抗震等级	位置																																				
	支座 (取较大值)	跨中 (取较大值)																																			
一级	0.40 和 $80f_t/f_y$	0.30 和 $65f_t/f_y$																																			
二级	0.30 和 $65f_t/f_y$	0.25 和 $55f_t/f_y$																																			
三、四级	0.25 和 $55f_t/f_y$	0.20 和 $45f_t/f_y$																																			
抗震等级	加密区长度 (取较大值) (mm)	箍筋最大间距 (取最小值) (mm)	箍筋最小直径 (mm)																																		
一	$2.0h_b$ , 500	$h_b/4$ , $6d$ , 100	10																																		
二	$1.5h_b$ , 500	$h_b/4$ , $8d$ , 100	8																																		
三	$1.5h_b$ , 500	$h_b/4$ , $8d$ , 150	8																																		
四	$1.5h_b$ , 500	$h_b/4$ , $8d$ , 150	6																																		
		B	<p><b>4.4.9 混凝土柱纵向钢筋和箍筋配置应符合下列规定：</b></p> <p>1 柱全部纵向普通钢筋的配筋率不应小于表 4.4.9-1 的规定，且柱截面每一侧纵向普通钢筋配筋率不应小于 0.20%；当柱的混凝土强度等级为 C60 以上时，应按表中规定值增加 0.10% 采用；当采用 400MPa 级纵向受力钢筋时，应按表中规定值增加 0.05% 采用。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4.4.9-1 柱纵向受力钢筋最小配筋率 (%)</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">柱类型</th> <th colspan="4">抗震等级</th> </tr> <tr> <th>一级</th> <th>二级</th> <th>三级</th> <th>四级</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>中柱、边柱</td> <td>0.90 (1.00)</td> <td>0.70 (0.80)</td> <td>0.60 (0.70)</td> <td>0.50 (0.60)</td> </tr> <tr> <td>角柱、框支柱</td> <td>1.10</td> <td>0.90</td> <td>0.80</td> <td>0.70</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：表中括号内数值用于房屋建筑纯框架结构柱。</p> <p>2 柱箍筋在规定的范围内应加密，且加密区的箍筋间距和直径应符合下列规定：</p>	柱类型	抗震等级				一级	二级	三级	四级	中柱、边柱	0.90 (1.00)	0.70 (0.80)	0.60 (0.70)	0.50 (0.60)	角柱、框支柱	1.10	0.90	0.80	0.70															
柱类型	抗震等级																																				
	一级	二级	三级	四级																																	
中柱、边柱	0.90 (1.00)	0.70 (0.80)	0.60 (0.70)	0.50 (0.60)																																	
角柱、框支柱	1.10	0.90	0.80	0.70																																	

## 结构专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容												
			<p>1) 箍筋加密区的箍筋最大间距和最小直径应按表 4.4.9-2 采用。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4.4.9-2 柱箍筋加密区的箍筋最大间距和最小直径</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">抗震等级</th> <th style="width: 45%;">箍筋最大间距 (mm)</th> <th style="width: 40%;">箍筋最小直径 (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">一级</td> <td style="text-align: center;">6d 和 100 的较小值</td> <td style="text-align: center;">10</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">二级</td> <td style="text-align: center;">8d 和 100 的较小值</td> <td style="text-align: center;">8</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">三级、四级</td> <td style="text-align: center;">8d 和 150 (柱根 100) 的较小值</td> <td style="text-align: center;">8</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：表中 <math>d</math> 为柱纵向普通钢筋的直径 (mm)；柱根指柱底部嵌固部位的加密区范围。</p> <p>2) 一级框架柱的箍筋直径大于 12mm 且箍筋肢距不大于 150mm 及二级框架柱箍筋直径不小于 10mm 且肢距不大于 200mm 时，除柱根外加密区箍筋最大间距应允许采用 150mm；二级、四级框架柱的截面尺寸不大于 400mm 时，箍筋最小直径应允许采用 6mm。</p> <p>3) 剪跨比不大于 2 的柱，箍筋应全高加密，且箍筋间距不应大于 100mm。</p>	抗震等级	箍筋最大间距 (mm)	箍筋最小直径 (mm)	一级	6d 和 100 的较小值	10	二级	8d 和 100 的较小值	8	三级、四级	8d 和 150 (柱根 100) 的较小值	8
抗震等级	箍筋最大间距 (mm)	箍筋最小直径 (mm)													
一级	6d 和 100 的较小值	10													
二级	8d 和 100 的较小值	8													
三级、四级	8d 和 150 (柱根 100) 的较小值	8													
		<b>B</b>	<p><b>4.4.10 混凝土转换梁设计应符合下列规定：</b></p> <p>1 转换梁上、下部纵向钢筋的最小配筋率，特一级、一级和二级分别不应小于 0.60%、0.50% 和 0.40%，其他情况不应小于 0.30%。</p> <p>2 离柱边 1.5 倍梁截面高度范围内的梁箍筋应加密，加密区箍筋直径不应小于 10mm，间距不应大于 100mm。加密区箍筋的最小面积配筋率，特一级、一级和二级分别不应小于 <math>1.3 f_t/f_{yv}</math>、<math>1.2 f_t/f_{yv}</math> 和 <math>1.1 f_t/f_{yv}</math>，其他情况不应小于 <math>0.9 f_t/f_{yv}</math>。</p> <p>3 偏心受拉的转换梁的支座上部纵向钢筋至少应有 50% 全长贯通，下部纵向钢筋应全部直通到柱内；沿梁腹板高度应配置间距不大于 200mm、直径不小于 16mm 的腰筋。</p>												
		<b>B</b>	<p><b>4.4.11 混凝土转换柱设计应符合下列规定：</b></p> <p>1 转换柱箍筋应采用复合螺旋箍或井字复合箍，并应沿柱全高加密，箍筋直径不应小于 10mm，箍筋间距不应大于 100mm 和 6 倍纵向钢筋直径的较小值；</p> <p>2 转换柱的箍筋配箍特征值应比普通框架柱要求的数值增加 0.02 采用，且箍筋体积配箍率不应小于 1.50%。</p>												
		<b>B</b>	<p><b>4.4.12 带加强层高层建筑结构设计应符合下列规定：</b></p> <p>1 加强层及其相邻层的框架柱、核心筒剪力墙的抗震等级应提高一级采用，已经为特一级时应允许不再提高；</p> <p>2 加强层及其相邻层的框架柱，箍筋应全柱段加密配置，轴压比限值应按其他楼层框架柱的数值减小 0.05 采用；</p>												



结构专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
			3 加强层及其相邻层核心筒剪力墙应设置约束边缘构件。
		B	<p><b>4.4.13</b> 房屋建筑错层结构设计应符合下列规定：</p> <p>1 错层处框架柱的混凝土强度等级不应低于 C30，箍筋应全柱段加密配置；抗震等级应提高一级采用，已经为特一级时应允许不再提高。</p> <p>2 错层处平面外受力的剪力墙的承载力应适当提高，剪力墙截面厚度不应小于 250mm，混凝土强度等级不应低于 C30，水平和竖向分布钢筋的配筋率不应小于 0.50%。</p>
		B	<p><b>4.4.14</b> 房屋建筑连接体及与连接体相连的结构构件应符合下列规定：</p> <p>1 连接体及与连接体相连的结构构件在连接体高度范围及其上下层，抗震等级应提高一级采用，一级应提高至特一级，已经为特一级时应允许不再提高；</p> <p>2 与连接体相连的框架柱在连接体高度范围及其上、下层，箍筋应全柱段加密配置，轴压比限值应按其他楼层框架柱的数值减小 0.05 采用；</p> <p>3 与连接体相连的剪力墙在连接体高度范围及其上、下层应设置约束边缘构件。</p>
2.5			钢结构房屋
2.5.1	钢结构房屋基本规定		《钢结构通用规范》GB 55006-2021
		A	2.0.1 钢结构工程应根据使用功能、建造成本、使用维护成本 and 环境影响等因素确定设计工作年限，应根据结构破坏可能产生后果的严重性，采用不同的安全等级，并应合理确定结构的作用及作用组合、地震作用及作用组合，采用适宜的设计方法，确保结构安全、适用、耐久。
		B	2.0.5 当施工方法对结构的内力和变形有较大影响时，应进行施工方法对主体结构影响的分析，并应对施工阶段结构的强度、稳定性和刚度进行验算。
		B	2.0.7 建筑钢结构支承动力设备或精密仪器时，结构设计除应满足承载力、变形及抗震性能要求外，结构水平振动以及楼盖竖向振动应满足设备和仪器对振动位移、速度、加速度控制要求以及结构疲劳验算要求。
2.5.2	材料		《钢结构通用规范》GB 55006-2021
		A	3.0.1 钢结构工程所选用钢材的牌号、技术条件、性能指标均应符合国

结构专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
			家现行有关标准的规定。
		<b>B</b>	<b>3.0.2</b> 钢结构承重构件所用的钢材应具有屈服强度，断后伸长率，抗拉强度和硫、磷含量的合格保证，在低温使用环境下尚应具有冲击韧性的合格保证；对焊接结构尚应具有碳或碳当量的合格保证。铸钢件和要求抗层状撕裂（Z 向）性能的钢材尚应具有断面收缩率的合格保证。焊接承重结构以及重要的非焊接承重结构所用的钢材，应具有弯曲试验的合格保证；对直接承受动力荷载或需进行疲劳验算的构件，其所用钢材尚应具有冲击韧性的合格保证。
		<b>B</b>	<b>3.0.3</b> 按极限状态设计方法进行结构强度与稳定计算时，钢材强度应取钢材的强度设计值，此值应以钢材的屈服强度标准值除以钢材的抗力分项系数求得。
			<b>《钢结构通用规范》GB 55006-2021</b>
2.5.3	构件及连接设计	<b>B</b>	<b>4.1.1</b> 轴心受压构件应进行稳定性验算。稳定承载力按构件的毛截面计算，并按截面两个主轴方向分别进行验算；对截面形心与剪切中心不重合的构件，应验算弯扭屈曲承载力；对抗扭刚度较弱的构件，尚应验算扭转屈曲承载力。当可能发生局部屈曲时，应考虑局部屈曲对整体屈曲承载力的影响。格构式轴心受压构件中柱肢屈曲不应先于构件整体失稳。
		<b>B</b>	<b>4.1.2</b> 实腹式轴心受压构件承载力计算中，当不允许板件局部屈曲时，板件的局部屈曲不应先于构件的整体失稳；当允许板件局部屈曲时，应考虑局部屈曲对截面强度和整体失稳的影响；三边支承板件不应利用屈曲后强度。
		<b>B</b>	<b>4.1.3</b> 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。
		<b>B</b>	<b>4.1.4</b> 对侧向弯扭未受约束的受弯构件，应验算其侧向弯扭失稳承载力；在构件约束端及内支座处应采取措施保证截面不发生扭转。
		<b>B</b>	<b>4.1.5</b> 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。
		<b>B</b>	<b>4.1.6</b> 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，应防止发生整体失稳。
		<b>B</b>	<b>4.2.1</b> 轴心受拉构件和以受拉为主的拉弯构件应进行强度和刚度验算。

## 结构专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
		<b>B</b>	<b>4.2.2</b> 轴心受压构件、受弯构件、压弯构件和以受弯为主的拉弯构件，应进行强度、稳定性和刚度验算。
		<b>B</b>	<b>4.2.3</b> 设计刚架、屋架、檩条和墙梁，应对构件的强度、稳定性和刚度进行验算，且应考虑由于风吸力作用引起构件内力变化的不利影响。
		<b>B</b>	<b>4.2.4</b> 经退火、焊接和热镀锌等热处理的冷弯型钢构件不应采用考虑冷弯效应的强度设计值。
		<b>B</b>	<p><b>4.3.2</b> 不锈钢构件的设计应符合下列规定：</p> <p style="padding-left: 2em;">1 不锈钢构件的受拉强度应按净截面计算，受压强度应按有效净截面计算；构件的稳定承载力应按有效截面计算，稳定系数应按毛截面计算。</p> <p style="padding-left: 2em;">2 不锈钢轴心受拉构件和拉弯构件应进行强度和刚度验算。</p> <p style="padding-left: 2em;">3 不锈钢轴心受压构件、受弯构件和压弯构件应进行强度、稳定性和刚度验算。</p> <p style="padding-left: 2em;">4 对于直接承受动力荷载或其他不考虑屈曲后强度的不锈钢焊接受弯构件，应验算腹板的局部稳定性。</p>
		<b>B</b>	<b>4.3.3</b> 不锈钢构件采用紧固件与碳素钢及低合金钢构件连接时，应采用绝缘垫片分隔或采取其他有效措施防止双金属腐蚀，且不应降低连接处力学性能。不锈钢构件不应与碳素钢及低合金钢构件进行焊接。
		<b>B</b>	<b>4.4.1</b> 连接和连接件的计算模型应与连接的实际受力性能相符合，并按承载力极限状态和正常使用极限状态分别计算和设计单个连接件。
		<b>B</b>	<b>4.4.2</b> 对于普通螺栓连接、铆钉连接、高强度螺栓连接，应计算螺栓（铆钉）受剪、受拉、拉剪联合承载力，以及连接板的承压承载力，并应考虑螺栓孔削弱和连接板撬力对连接承载力的影响。
		<b>B</b>	<b>4.4.3</b> 螺栓孔加工精度、高强度螺栓施加的预拉力、高强度螺栓摩擦型连接的连接板摩擦面处理工艺应保证螺栓连接的可靠性；已施加过预拉力的高强度螺栓拆卸后不应作为受力螺栓循环使用。
		<b>B</b>	<b>4.4.4</b> 焊接材料应与母材相匹配。焊缝应采用减少垂直于厚度方向的焊接收缩应力的坡口形式与构造措施。
		<b>B</b>	<b>4.4.5</b> 钢结构设计时，焊缝质量等级应根据钢结构的重要性、荷载特性、焊缝形式、工作环境以及应力状态等确定。
		<b>B</b>	<b>4.4.6</b> 钢结构承受动荷载且需进行疲劳验算时，严禁使用塞焊、槽焊、

结构专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
			电渣焊和气电立焊接头。
		<b>B</b>	<b>4.5.1</b> 直接承受动力荷载重复作用的钢结构构件及其连接，当应力变化的循环次数 $n$ 大于或等于 $5 \times 10^4$ 次时，应进行疲劳计算。
		<b>B</b>	<b>4.5.2</b> 对于需进行疲劳验算的构件，其所用钢材应具有冲击韧性的合格保证。
		<b>B</b>	<b>4.5.3</b> 高强度螺栓承压型连接不应用于直接承受动力荷载重复作用且需要进行疲劳计算的构件连接。
		<b>B</b>	<b>4.5.4</b> 栓焊并用连接应按全部剪力由焊缝承担的原则，对焊缝进行疲劳验算。
		<b>B</b>	<b>4.6.1</b> 结构应根据几何形式、建造过程和受力状态，设置可靠的支撑系统。在建（构）筑物每一个温度区段、防震区段或分期建设的区段中，应分别设置独立的支撑系统。对于大跨度平面结构，应根据结构稳定性以及抗震、抗风等性能要求，通过计算设置支撑系统。
		<b>B</b>	<b>4.6.2</b> 钢构件应根据结构形式、抗震等级以及节间荷载等情况，控制其长细比、板件宽厚比，并根据需要设置加劲肋。
		<b>B</b>	<b>4.6.3</b> 焊接结构设计中不应任意加大焊缝尺寸，应避免焊缝密集交叉。对直接承受动力荷载的普通螺栓受拉连接应采用双螺母或其他防止螺母松动的有效措施。
		<b>B</b>	<b>4.6.4</b> 由于建筑使用功能或其他因素需调整构造措施时，或对于新型结构、构件、连接节点，应通过计算分析和试验验证保证安全要求。
			<b>《钢结构通用规范》GB 55006-2021</b>
<b>2.5.4-1</b>	<b>门式刚架轻型房屋钢结构</b>	<b>B</b>	<b>5.1.1</b> 门式刚架轻型房屋钢结构的选型应根据使用功能及工艺要求确定，并应设置必要的纵向和横向温度区段。
		<b>B</b>	<b>5.1.2</b> 门式刚架轻型房屋纵向应设置明确、可靠的传力体系。在每个温度区段或分期建设区段，应设置支撑系统，应保证每个区段形成独立的空间稳定体系。
		<b>B</b>	<b>5.1.3</b> 对门式刚架构件应进行强度验算和平面内、平面外的稳定性验算。
<b>2.5.4-2</b>	<b>多层和高层钢结构</b>		<b>《钢结构通用规范》GB 55006-2021</b>
		<b>A</b>	<b>5.2.1</b> 多层和高层钢结构应进行合理的结构布置，应具有明确的计算简

结构专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
			图和合理的荷载和作用的传递途径；对有抗震设防要求的建筑，应有多道抗震防线；结构构件和体系应具有良好的变形能力和消耗地震能量的能力；对可能出现的薄弱部位，应采取有效的加强措施。
		<b>B</b>	<p><b>5.2.2</b> 结构计算时应考虑构件的下列变形：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 梁的弯曲和剪切变形；</li> <li>2 柱的弯曲、轴向、剪切变形；</li> <li>3 支撑的轴向变形；</li> <li>4 剪力墙板和延性墙板的剪切变形；</li> <li>5 消能梁段的剪切、弯曲和轴向变形；</li> <li>6 楼板的变形。</li> </ol>
		<b>B</b>	<p><b>5.2.3</b> 结构稳定性验算应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 二阶效应计算中，重力荷载应取设计值；</li> <li>2 高层钢结构的二阶效应系数不应大于 0.2，多层钢结构不应大于 0.25；</li> <li>3 一阶分析时，框架结构应根据抗侧刚度按照有侧移屈曲或无侧移屈曲的模式确定框架柱的计算长度系数；</li> <li>4 二阶分析时应考虑假想水平荷载，框架柱的计算长度系数应取 1.0；</li> <li>5 假想水平荷载的方向与风荷载或地震作用的方向应一致，假想水平荷载的荷载分项系数应取 1.0，风荷载参与组合的工况，组合系数应取 1.0，地震作用参与组合的工况，组合系数应取 0.5。</li> </ol>
		<b>B</b>	<p><b>5.2.4</b> 高层钢结构抗震设计应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 应对结构的构件和节点部位产生塑性变形的先后次序进行控制，并应采用能力设计法进行补充验算；</li> <li>2 钢框架柱和支撑构件的长细比，梁、柱和支撑的板件宽厚比限值，应与不同构件的抗震性能目标相适应。</li> </ol>
		<b>B</b>	<p><b>5.2.5</b> 高层钢结构加强层及上、下各一层的竖向构件和连接部位的抗震构造措施，应按规定的结构抗震等级提高一级。加强层的竖向构件及连接部位，尚应根据计算结果设计其抗震加强措施。</p>
		<b>B</b>	<p><b>5.2.6</b> 在正常使用条件下，多层和高层钢结构应具有足够的刚度。</p>
2.5.4-3	大跨度 钢结构		<b>《钢结构通用规范》GB 55006-2021</b>
		<b>B</b>	<p><b>5.3.1</b> 大跨度钢结构计算时，应根据下部支承结构形式及支座构造确定</p>

## 结构专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容																			
			边界条件；对于体形复杂的大跨度钢结构，应采用包含下部支承结构的整体模型计算。																			
		<b>B</b>	<b>5.3.2</b> 在雪荷载较大的地区，大跨度钢结构设计时应考虑雪荷载不均匀分布产生的不利影响，当体形复杂且无可靠依据时，应通过风雪试验或专门研究确定设计用雪荷载。																			
		<b>B</b>	<b>5.3.3</b> 对拱结构、单层网壳、跨厚比较大的双层网壳以及其他以受压为主的空间网格结构，应进行非线性整体稳定分析。结构稳定承载力应通过弹性或弹塑性全过程分析确定，并应在分析中考虑初始缺陷的影响。																			
		<b>B</b>	<b>5.3.4</b> 抗震设防烈度为 8 度及以上的网架结构和抗震设防烈度为 7 度及以上的地区网壳结构应进行抗震验算。当采用振型分解反应谱法进行抗震验算时，计算振型数应使各振型参与质量之和不小于总质量的 90%。对于体形复杂的大跨度钢结构，抗震验算应采用时程分析法，并应同时考虑竖向和水平地震作用。																			
		<b>B</b>	<b>5.3.5</b> 索膜结构或预应力钢结构应分别进行初始预张力状态分析和荷载状态分析，计算中应考虑几何非线性影响。在永久荷载控制的荷载组合作用下，结构中的索和膜均不应出现松弛；在可变荷载控制的荷载组合作用下，结构不应因局部索或膜的松弛而导致结构失效或影响结构正常使用功能。																			
			<b>《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021</b>																			
<b>2.5.5</b>	<b>钢结构 抗震设计</b>	<b>A</b>	<p><b>5.3.1</b> 钢结构房屋应根据设防类别、设防烈度和房屋高度采用不同的抗震等级，并应符合相应的内力调整和抗震构造要求。抗震等级确定应符合下列规定：</p> <p style="padding-left: 20px;"><b>1</b> 丙类建筑的抗震等级应按表 5.3.1 确定。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 5.3.1 丙类钢结构房屋的抗震等级</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="width: 15%;">房屋高度</th> <th colspan="4" style="text-align: center;">设防烈度</th> </tr> <tr> <th style="width: 15%;">6 度</th> <th style="width: 15%;">7 度</th> <th style="width: 15%;">8 度</th> <th style="width: 15%;">9 度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">≤50m</td> <td style="text-align: center;">四</td> <td style="text-align: center;">四</td> <td style="text-align: center;">三</td> <td style="text-align: center;">二</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">&gt;50m</td> <td style="text-align: center;">四</td> <td style="text-align: center;">三</td> <td style="text-align: center;">二</td> <td style="text-align: center;">一</td> </tr> </tbody> </table> <p style="padding-left: 20px;"><b>2</b> 甲、乙类建筑的抗震措施应符合本规范第 2.3.2 条的规定。</p> <p style="padding-left: 20px;"><b>3</b> 当房屋高度接近或等于表 5.3.1 的高度分界时，应结合房屋不规则程度及场地、地基条件确定抗震等级。</p>	房屋高度	设防烈度				6 度	7 度	8 度	9 度	≤50m	四	四	三	二	>50m	四	三	二	一
房屋高度	设防烈度																					
	6 度	7 度	8 度	9 度																		
≤50m	四	四	三	二																		
>50m	四	三	二	一																		
		<b>B</b>	<b>5.3.2</b> 框架结构以及框架-中心支撑结构和框架-偏心支撑结构中的无支撑框架，框架梁潜在塑性较区的上下翼缘应设置侧向支承或采取其他有效措施，防止平面外失稳破坏。当房屋高度不高于 100m 且无支撑框架																			

结构专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
			部分的计算剪力不大于结构底部总地震剪力的 25%时,其抗震构造措施允许降低一级,但不得低于四级。框架-偏心支撑结构的消能梁段的钢材屈服强度不应大于 355MPa。
			<b>《钢结构通用规范》GB 55006-2021</b>
		<b>B</b>	<b>6.1.1</b> 钢结构的抗震设计应符合下列规定: 1 应具有明确的计算简图和合理的地震作用传递途径; 2 应保证连接节点不先于构件破坏; 3 应避免因部分结构或构件破坏而导致整个结构丧失抗震能力或丧失对重力荷载的承载能力; 4 应具备良好的变形能力和塑性耗能能力; 5 对可能出现的薄弱部位,应采取措施提高其抗震能力。
		<b>B</b>	<b>6.1.2</b> 在罕遇地震作用下发生塑性变形的构件或部位的钢材除应符合本规范第 3.0.2 条规定外,钢材的超强系数不应大于 1.35。
		<b>B</b>	<b>6.1.4</b> 钢结构抗震构件塑性耗能区连接的极限承载力,应大于与其相连构件充分发生塑性变形时的承载力。
			<b>《钢结构通用规范》GB 55006-2021</b>
2.5.6	钢结构隔震与减震	<b>B</b>	<b>6.2.3</b> 消能减震部件在罕遇地震作用下,不应发生低周疲劳破坏及与之连接节点的破坏,且消能性能应稳定。金属位移型消能部件不应在基本风压作用下屈服。
			<b>《钢结构通用规范》GB 55006-2021</b>
2.5.7	钢结构防护	<b>B</b>	<b>6.3.1</b> 钢结构防护应按照建筑全寿命周期的耐久性能目标,在正常维护条件下能够保证钢结构正常使用。
		<b>B</b>	<b>6.3.2</b> 钢结构构件的设计耐火极限应根据建筑的耐火等级和构件类别确定。
		<b>B</b>	<b>6.3.3</b> 钢结构应根据设计耐火极限采取相应的防火保护措施,或进行耐火验算与防火设计。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。
		<b>B</b>	<b>6.3.4</b> 高温环境下的钢结构温度超过 100℃ 时,应进行结构温度作用验算,并应根据不同情况采取防护措施。
2.6			<b>组合结构房屋</b>

## 结构专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容										
2.6.1	组合结构房屋基本规定		<b>《组合结构通用规范》GB 55004-2021</b>										
		A	<b>2.0.1</b> 组合结构及构件的安全等级不应低于二级。当组合结构与构件的安全等级不一致时，应在设计文件中明确标明。										
2.6.2	材料		<b>《组合结构通用规范》GB 55004-2021</b>										
		B	<b>3.1.1</b> 组合结构用钢材应符合下列规定： <ol style="list-style-type: none"> <li>1 钢材应具有抗拉强度、屈服强度、伸长率和碳、硫、磷含量的合格保证；</li> <li>2 主体结构用钢材应具有碳当量和冷弯性能的合格保证；</li> <li>3 需要验算疲劳的焊接结构用钢材应具有冲击韧性合格保证；</li> <li>4 设计要求厚度方向抗层状撕裂性能的钢材应具有断面收缩率合格保证；</li> <li>5 在罕遇地震作用下发生塑性变形的构件或节点部位的钢材，其屈服强度实测值与其标准值之比不应大于 1.35。</li> </ol>										
		B	<b>3.1.3</b> 采用以概率理论为基础的极限状态设计方法时，钢材与钢筋的强度设计值应根据其强度的标准值和材料分项系数确定；材料分项系数的确定应符合下列规定： <ol style="list-style-type: none"> <li>1 具备可靠度分析条件的钢材与钢筋，应以其材料强度试验统计结果作为统计分析的基础，根据目标可靠度指标综合分析确定；</li> <li>2 尚不具备可靠度分析条件或应用新钢种的钢材与钢筋，应基于实际工程经验或试验结果确定，并应符合表 3.1.3 的规定。</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>表 3.1.3 钢材与钢筋材料分项系数</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">项目</th> <th style="text-align: center;">材料分项系数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">建筑结构用钢材与普通钢筋</td> <td style="text-align: center;">≥1.10</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">桥梁结构用钢材</td> <td style="text-align: center;">≥1.30</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">桥梁结构用普通钢筋</td> <td style="text-align: center;">≥1.20</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">桥梁结构用预应力筋</td> <td style="text-align: center;">≥1.47</td> </tr> </tbody> </table>	项目	材料分项系数	建筑结构用钢材与普通钢筋	≥1.10	桥梁结构用钢材	≥1.30	桥梁结构用普通钢筋	≥1.20	桥梁结构用预应力筋	≥1.47
		项目	材料分项系数										
		建筑结构用钢材与普通钢筋	≥1.10										
桥梁结构用钢材	≥1.30												
桥梁结构用普通钢筋	≥1.20												
桥梁结构用预应力筋	≥1.47												
B	<b>3.2.1</b> 组合结构用混凝土应符合下列规定： <ol style="list-style-type: none"> <li>2 组合结构用混凝土的强度等级不应低于 C30。</li> </ol>												
B	<b>3.2.2</b> 采用以概率理论为基础的极限状态设计方法时，混凝土的强度设计值应根据其强度的标准值和材料分项系数确定；材料分项系数的确定应符合下列规定： <ol style="list-style-type: none"> <li>1 具备可靠度分析条件的混凝土，应以其材料强度试验统计结果作为统计分析的基础，根据目标可靠度指标综合分析确定；</li> </ol>												



## 结构专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
			<p>2 尚不具备可靠度分析条件或应用新型混凝土材料时,应基于实际工程经验或试验结果确定,且建筑结构用混凝土的材料项系数不应小于1.40。</p>
		<b>B</b>	<p><b>3.3.1</b> 组合结构中木材、粘结材料及配套材料应符合下列规定:</p> <p>1 组合结构用木材应具有含水率合格保证及防腐、防虫蛀合格保证;</p> <p>2 木结构用胶的胶合强度不应低于木材顺纹抗剪强度和横纹抗拉强度;</p> <p>3 胶连接的耐水性和耐久性应与结构的用途和工作年限相适应,并应符合环境保护的要求,胶材料应具有胶结能力的合格保证。</p>
		<b>B</b>	<p><b>3.3.2</b> 组合结构中木材的强度设计值应根据其强度的标准值和材料分项系数确定,并应符合下列规定:</p> <p>1 纯木应根据树种及其强度等级、材质等级等分类确定;</p> <p>2 胶合木应根据对称异等组合、非对称异等组合、同等组合、顺纹、横纹等分类确定;</p> <p>3 木材强度设计值应根据使用条件、设计工作年限、构件尺寸、荷载类型等进行修正。</p>
		<b>B</b>	<p><b>3.4.1</b> 组合结构用纤维增强复合材料应符合下列规定:</p> <p>1 纤维应采用碳纤维、玻璃纤维、芳纶和玄武岩纤维等高性能纤维;玻璃纤维复合材料应选无碱或耐碱玻璃纤维;</p> <p>2 基体树脂应采用环氧树脂、乙烯基酯树脂、聚氨酯树脂、酚醛树脂和不饱和聚酯树脂等;</p> <p>3 基体树脂的玻璃化转变温度 (<math>T_g</math>) 应保证在 60°C 以上,且应高于结构环境最高平均温度 10°C 以上;</p> <p>4 在腐蚀环境下,应选用耐腐蚀性树脂材料;</p> <p>5 有防火要求时应采用阻燃树脂材料。</p>
		<b>B</b>	<p><b>3.4.2</b> 采用以概率理论为基础的极限状态设计方法时,纤维增强复合材料的强度设计值应根据其强度的标准值和材料分项系数确定;材料分项系数和抗拉强度设计值的确定应符合下列规定:</p> <p>1 具备可靠度分析条件的复合材料,应以其材料强度试验统计结果作为统计分析的基础,根据目标可靠度指标综合分析确定;</p> <p>2 尚不具备可靠度分析条件或应用新型复合材料时,应基于实际工程经验或试验结果确定,且纤维增强复合材料(碳纤维、玻璃纤维、芳纶和玄武岩纤维)的材料分项系数不应小于1.25;</p>

结构专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容																														
			3 纤维增强复合材料的抗拉强度设计值应根据其使用环境条件及复合材料种类进行修正。																														
2.6.3	结构体系设计		<b>《组合结构通用规范》GB 55004-2021</b>																														
		B	4.2.1 建筑组合结构体系分析计算模型应模拟不同材料、构件或体系进行组合时协同受力的特征。对于采用组合楼盖体系的结构，应将混凝土楼板和钢梁视为共同受力的组合梁板体系，其中组合框架主梁应同时考虑竖向荷载、水平地震作用和水平风荷载等作用下楼板与钢梁之间的组合效应。																														
		B	4.2.2 钢-混凝土组合结构应进行多遇地震下的弹性变形验算和罕遇地震下的弹塑性变形验算，并应符合表 4.2.2 的规定。 <b>表 4.2.2 钢-混凝土组合结构层间位移角限值</b>																														
			<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">结构类型</th> <th>弹性层间位移角限值</th> <th>弹塑性层间位移角限值</th> </tr> <tr> <th>柱</th> <th>梁</th> <th>主要抗侧力构件</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>钢柱或钢管混凝土柱</td> <td>钢梁或组合梁</td> <td>钢支撑或钢板剪力墙或外包钢板组合剪力墙（筒体）或无</td> <td>按照钢结构的规定取值</td> <td>按照钢结构的规定取值</td> </tr> <tr> <td>型钢混凝土柱</td> <td>钢梁或组合梁或型钢混凝土梁</td> <td>钢支撑或钢板剪力墙或外包钢板组合剪力墙（筒体）或无</td> <td>按照钢结构限值的50%取值</td> <td>按照钢结构的规定取值</td> </tr> <tr> <td>钢柱或钢管混凝土柱或型钢混凝土柱</td> <td>钢梁或组合梁或型钢混凝土梁</td> <td>钢筋混凝土或型钢混凝土剪力墙（筒体）</td> <td>按照混凝土结构的规定取值</td> <td>按照混凝土结构的规定取值</td> </tr> <tr> <td colspan="3">其他钢-混凝土组合结构体系</td> <td colspan="2">层间位移角限值应介于钢结构和混凝土结构的限值之间，取值应在具有可靠依据的基础上，综合考虑结构变形能力和安全需求来确定</td> </tr> </tbody> </table>	结构类型			弹性层间位移角限值	弹塑性层间位移角限值	柱	梁	主要抗侧力构件			钢柱或钢管混凝土柱	钢梁或组合梁	钢支撑或钢板剪力墙或外包钢板组合剪力墙（筒体）或无	按照钢结构的规定取值	按照钢结构的规定取值	型钢混凝土柱	钢梁或组合梁或型钢混凝土梁	钢支撑或钢板剪力墙或外包钢板组合剪力墙（筒体）或无	按照钢结构限值的50%取值	按照钢结构的规定取值	钢柱或钢管混凝土柱或型钢混凝土柱	钢梁或组合梁或型钢混凝土梁	钢筋混凝土或型钢混凝土剪力墙（筒体）	按照混凝土结构的规定取值	按照混凝土结构的规定取值	其他钢-混凝土组合结构体系			层间位移角限值应介于钢结构和混凝土结构的限值之间，取值应在具有可靠依据的基础上，综合考虑结构变形能力和安全需求来确定	
		结构类型			弹性层间位移角限值	弹塑性层间位移角限值																											
柱	梁	主要抗侧力构件																															
钢柱或钢管混凝土柱	钢梁或组合梁	钢支撑或钢板剪力墙或外包钢板组合剪力墙（筒体）或无	按照钢结构的规定取值	按照钢结构的规定取值																													
型钢混凝土柱	钢梁或组合梁或型钢混凝土梁	钢支撑或钢板剪力墙或外包钢板组合剪力墙（筒体）或无	按照钢结构限值的50%取值	按照钢结构的规定取值																													
钢柱或钢管混凝土柱或型钢混凝土柱	钢梁或组合梁或型钢混凝土梁	钢筋混凝土或型钢混凝土剪力墙（筒体）	按照混凝土结构的规定取值	按照混凝土结构的规定取值																													
其他钢-混凝土组合结构体系			层间位移角限值应介于钢结构和混凝土结构的限值之间，取值应在具有可靠依据的基础上，综合考虑结构变形能力和安全需求来确定																														
B	4.2.3 组合构件的混凝土裂缝宽度应分别按荷载标准组合和准永久组合，并考虑长期作用的影响进行计算。室内干燥环境下最大受力裂缝宽度不应大于 0.3mm，其他情况最大裂缝宽度不应大于 0.2mm。																																
B	4.2.4 对于高度大于 150m 的组合结构高层建筑应满足风振舒适度要求。在 10 年一遇的风荷载标准值作用下，结构顶点的顺风向和横风向振动最大加速度限值应符合表 4.2.4 的规定。 <b>表 4.2.4 结构顶点风振加速度限值</b>																																
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>使用功能</th> <th>加速度限值<math>a_{lim}</math> (m/s<sup>2</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>住宅、公寓</td> <td>0.20</td> </tr> <tr> <td>办公、旅馆</td> <td>0.28</td> </tr> <tr> <td>其他</td> <td>0.30</td> </tr> </tbody> </table>	使用功能	加速度限值 $a_{lim}$ (m/s <sup>2</sup> )	住宅、公寓	0.20	办公、旅馆	0.28	其他	0.30																						
使用功能	加速度限值 $a_{lim}$ (m/s <sup>2</sup> )																																
住宅、公寓	0.20																																
办公、旅馆	0.28																																
其他	0.30																																

结构专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容						
		B	4.2.5 正常使用极限状态设计时，对振动舒适度有要求的钢-混凝土组合楼盖结构，应进行竖向动力响应验算，动力响应限值应采用基于人体振动舒适度的控制指标。						
		B	<p>4.2.6 钢-混凝土组合梁、组合楼板使用阶段的挠度应分别按荷载标准组合和准永久组合并考虑长期作用的影响进行计算，其计算值不应大于表 4.2.6 规定的限值。型钢混凝土梁使用阶段的挠度计算值不应大于钢筋混凝土梁的挠度限值。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4.2.6 钢-混凝土组合梁、组合楼板使用阶段挠度限值</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>跨度</th> <th>挠度限值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>l_0 &lt; 7\text{m}</math></td> <td><math>l_0/200</math></td> </tr> <tr> <td><math>7\text{m} \leq l_0 \leq 9\text{m}</math></td> <td><math>l_0/250</math></td> </tr> <tr> <td><math>l_0 &gt; 9\text{m}</math></td> <td><math>l_0/300</math></td> </tr> </tbody> </table> <p>注：1 表中为梁或板的计算跨度，悬臂梁、板的<math>l_0</math>应按实际悬臂长度的 2 倍取用； 2 构件有起拱时，应将计算所得挠度值减去起拱值。</p>	跨度	挠度限值	$l_0 < 7\text{m}$	$l_0/200$	$7\text{m} \leq l_0 \leq 9\text{m}$	$l_0/250$
跨度	挠度限值								
$l_0 < 7\text{m}$	$l_0/200$								
$7\text{m} \leq l_0 \leq 9\text{m}$	$l_0/250$								
$l_0 > 9\text{m}$	$l_0/300$								
2.6.4	组合构件设计		<b>《组合结构通用规范》GB 55004-2021</b>						
		B	5.1.1 组合结构构件应进行承载能力极限状态验算和正常使用极限状态验算，并应保障组合结构在设计工作年限内的结构性能。						
		B	<p>5.1.2 组合构件的承载能力极限状态验算应包括下列内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 构件和连接的承载力验算；</li> <li>2 直接承受动力重复荷载的构件应进行疲劳验算；</li> <li>3 当有抗震设计要求时，应进行抗震承载力验算。</li> </ol>						
		B	<p>5.1.3 组合构件的正常使用极限状态验算应包括下列内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 对需要控制变形的构件，应进行变形验算；</li> <li>2 对不允许出现裂缝的构件，应进行混凝土拉应力验算；</li> <li>3 对允许出现裂缝的构件，应进行裂缝宽度验算；</li> <li>4 对需要控制振动响应的组合楼板，应进行结构振动响应验算。</li> </ol>						
		B	<p>5.2.1 钢-混凝土组合梁设计验算应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 当进行疲劳验算时，承载能力应按弹性方法计算；</li> <li>2 当进行截面承载能力验算时，应考虑混凝土翼板的剪力滞后效应以及抗剪连接的影响；</li> <li>3 当按照部分抗剪连接设计时，组合梁任一剪跨区内抗剪连接件数目不应少于按完全抗剪连接设计所需数目的 50%；</li> <li>4 连接件应具有防止钢梁和混凝土板之间竖向分离的抗掀起作用；</li> <li>5 混凝土翼板应进行纵向抗剪验算；</li> <li>6 当采用塑性方法验算钢-混凝土组合梁的强度时，受负弯矩或集</li> </ol>						

结构专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
			中力作用的截面应计算弯矩和剪力的相互影响。
		<b>B</b>	<p><b>5.2.2</b> 钢-混凝土组合梁截面抗弯承载力验算应符合下列规定：</p> <p>1 按塑性方法计算时，无面外约束的钢梁板件应满足宽厚比限值，在竖向荷载作用下的梁端负弯矩调幅系数不应大于 40%；</p> <p>2 按弹性方法计算时，应合理考虑钢与混凝土界面滑移效应的影响。</p>
		<b>B</b>	<b>5.2.3</b> 钢-混凝土组合梁的挠度应按弹性方法进行计算，并计算正弯矩区滑移效应和负弯矩区混凝土开裂对弯曲刚度的折减。
		<b>B</b>	<b>5.2.4</b> 钢-混凝土组合梁负弯矩区段的混凝土板，应采取局部释放组合作用的抗拔不抗剪连接等措施缓解混凝土开裂。在正常使用极限状态下，应按荷载准永久组合验算长期作用下的最大裂缝宽度。
		<b>B</b>	<b>5.3.1</b> 钢-混凝土组合楼板，应进行纵向剪切粘结承载力验算。
		<b>B</b>	<b>5.3.2</b> 钢-混凝土组合楼板总厚度不应小于 90mm，压型钢板基板厚度不应小于 0.7mm。
		<b>B</b>	<b>5.3.3</b> 钢-混凝土组合楼板中的压型钢板在钢梁上的支承长度不应小于 40mm。
		<b>B</b>	<p><b>5.4.1</b> 钢管混凝土构件应符合下列规定：</p> <p>1 圆钢管径厚比和矩形钢管宽厚比应满足钢管壁局部稳定的要求；</p> <p>2 钢管施工工况下强度、稳定和刚度应按空钢管验算；</p> <p>3 钢管内混凝土应采取确保密实度和减小收缩的技术措施。</p>
		<b>B</b>	<b>5.4.3</b> 钢管混凝土柱应在每个楼层设置排气孔，当楼层高度超过 6m 时，应在两个楼层中间增设排气孔。
		<b>B</b>	<b>5.5.1</b> 型钢混凝土框架柱端和梁端应设置箍筋加密区，抗震等级一级时加密区长度不应小于 $2h_0$ ，其他情况加密区长度不应小于 $1.5h_0$ （ $h_0$ 为柱截面高度或梁高）。
		<b>B</b>	<b>5.6.1</b> 外包钢板组合剪力墙的墙体外包钢板和内填混凝土之间，应设置可靠的连接构造，连接件承载力除应满足钢板与混凝土之间剪力传递要求外，连接件的间距尚应保证钢板局部屈曲不削弱剪力墙的极限承载力。当采用栓钉或对拉螺栓的连接构造时，应验算单个栓钉或对拉螺栓的抗拉承载力。

结构专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
		B	<p><b>5.6.2</b> 钢-混凝土组合剪力墙应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 剪力墙混凝土保护层厚度应符合钢筋和型钢耐久性要求；</li> <li>2 钢与混凝土之间应设置栓钉等连接件，连接件数量应按计算确定。</li> </ol>
		B	<p><b>5.8.1</b> 木-钢组合构件的设计验算应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 木与钢之间的界面连接应能承受由组合作用产生的内力；</li> <li>2 应分别复核连接部位木材部分和钢材部分的承载力；</li> <li>3 木构件有效截面受压时应取用木材顺纹抗压强度设计值；</li> <li>4 钢材应按弹塑性材料计算；</li> <li>5 受压构件长细比不应大于 150。</li> </ol>
		B	<p><b>5.8.2</b> 木与混凝土组合构件设计应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 对于销栓类剪力连接件形式，在木与混凝土界面部位的模板等非结构层，应验算其强度与刚度；</li> <li>2 对于采用榫槽连接的木-混凝土组合梁，应分别验算连接部位木材和混凝土的承载力；</li> <li>3 木-混凝土组合梁在正常使用状态下的挠度应按弹性方法进行计算，负弯矩区段的混凝土板应验算长期作用下的最大裂缝宽度，计算挠度应小于或等于跨度的 1/250。</li> </ol>
		B	<p><b>5.9.1</b> 复合材料组合构件应根据承载能力极限状态和正常使用极限状态的要求进行设计和验算，并应具有达到承载力极限状态的变形能力。</p>
		B	<p><b>5.9.2</b> 复合材料组合构件的设计与构造应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 应根据受力状态进行纤维方向和铺层的设计；</li> <li>2 复合型材有效受力截面中任一壁厚不应小于 3mm；</li> <li>3 复合材料圆管的径厚比不应大于 200；</li> <li>4 复合材料管和混凝土之间应采取抗滑移措施。</li> </ol>
		B	<p><b>5.9.3</b> 长期荷载作用下，复合材料组合构件中的等效应力与其材料强度标准值之比应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 碳纤维复合材料不应大于 0.7；</li> <li>2 芳纶复合材料不应大于 0.3；</li> <li>3 玻璃纤维复合材料不应大于 0.3。</li> </ol>
		B	<p><b>5.9.4</b> 复合材料管受压组合构件正常使用极限状态的设计验算应符合下列规定：</p>

结构专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容																																																																																																																																																																																																	
			<p>1 混凝土压应变不应大于 0.002;</p> <p>2 内部配置钢筋复合材料管混凝土组合构件的纵向钢筋应力应小于其屈服强度标准值;</p> <p>3 复合材料管-混凝土-钢管组合构件的内部钢管应力应小于其屈服强度标准值。</p>																																																																																																																																																																																																	
			<p align="center"><b>《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021</b></p>																																																																																																																																																																																																	
			<p><b>5.4.1</b> 钢-混凝土组合结构房屋应根据设防类别、设防烈度、结构类型和房屋高度按下列规定采用不同的抗震等级，并应符合相应的内力调整和抗震构造要求。</p> <p>1 丙类建筑的抗震等级应按表 5.4.1 确定。</p>																																																																																																																																																																																																	
			<p><b>表 5.4.1 丙类钢-混凝土组合结构房屋的抗震等级</b></p>																																																																																																																																																																																																	
			<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2">结构类型</th> <th colspan="8">设防烈度</th> </tr> <tr> <th colspan="2">6 度</th> <th colspan="2">7 度</th> <th colspan="2">8 度</th> <th colspan="2">9 度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">框架结构</td> <td>房屋高度 (m)</td> <td>≤24</td> <td>25~60</td> <td>≤24</td> <td>25~50</td> <td>≤24</td> <td>25~40</td> <td>≤24</td> <td>25~50</td> </tr> <tr> <td>框架</td> <td>四</td> <td>三</td> <td>三</td> <td>二</td> <td>二</td> <td>一</td> <td>一</td> <td>一</td> </tr> <tr> <td>跨度不小于 18m 的框架</td> <td colspan="2">三</td> <td colspan="2">二</td> <td colspan="2">一</td> <td colspan="2">一</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">框架-抗震墙结构</td> <td>房屋高度 (m)</td> <td>≤60</td> <td>61~130</td> <td>≤24</td> <td>25~60</td> <td>61~120</td> <td>≤24</td> <td>25~60</td> <td>61~100</td> <td>≤24</td> <td>25~50</td> </tr> <tr> <td>钢管 (型钢) 混凝土框架</td> <td>四</td> <td>三</td> <td>四</td> <td>三</td> <td>二</td> <td>三</td> <td>二</td> <td>一</td> <td>二</td> <td>一</td> </tr> <tr> <td>钢筋混凝土抗震墙</td> <td>三</td> <td>三</td> <td>三</td> <td>二</td> <td>二</td> <td>二</td> <td>一</td> <td>一</td> <td>一</td> <td>一</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">抗震墙结构</td> <td>房屋高度 (m)</td> <td>≤80</td> <td>81~140</td> <td>≤24</td> <td>25~80</td> <td>81~120</td> <td>≤24</td> <td>25~80</td> <td>81~100</td> <td>≤24</td> <td>25~50</td> </tr> <tr> <td>型钢混凝土抗震墙</td> <td>四</td> <td>三</td> <td>四</td> <td>三</td> <td>二</td> <td>三</td> <td>二</td> <td>一</td> <td>二</td> <td>一</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">部分框支抗震墙结构</td> <td>房屋高度 (m)</td> <td>≤80</td> <td>81~120</td> <td>≤24</td> <td>25~80</td> <td>81~100</td> <td>≤24</td> <td>25~80</td> <td colspan="3" rowspan="3" style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">抗震墙</td> <td>一般部位</td> <td>四</td> <td>三</td> <td>四</td> <td>三</td> <td>二</td> <td>三</td> <td>二</td> </tr> <tr> <td>底部加强部位</td> <td>三</td> <td>二</td> <td>三</td> <td>二</td> <td>一</td> <td>二</td> <td>一</td> </tr> <tr> <td>钢管 (型钢) 混凝土框支框架</td> <td>二</td> <td>二</td> <td>二</td> <td>二</td> <td>一</td> <td>一</td> <td>一</td> <td colspan="3" rowspan="3" style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">框架-核心筒结构</td> <td>房屋高度 (m)</td> <td>≤150</td> <td>151~220</td> <td>≤130</td> <td>131~190</td> <td>≤100</td> <td>101~170</td> <td>≤70</td> </tr> <tr> <td>钢、钢管 (型钢) 混凝土框架</td> <td>三</td> <td>二</td> <td>二</td> <td>一</td> <td>一</td> <td>一</td> <td>一</td> </tr> <tr> <td>钢筋混凝土核心筒</td> <td>二</td> <td>二</td> <td>二</td> <td>一</td> <td>一</td> <td>特一</td> <td>特一</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">筒中筒结构</td> <td>房屋高度 (m)</td> <td>≤180</td> <td>181~280</td> <td>≤150</td> <td>151~230</td> <td>≤120</td> <td>121~170</td> <td>≤90</td> </tr> <tr> <td>钢管 (型钢) 混凝土外筒</td> <td>三</td> <td>二</td> <td>二</td> <td>一</td> <td>一</td> <td>一</td> <td>一</td> </tr> <tr> <td>钢筋混凝土核心筒</td> <td>二</td> <td>二</td> <td>二</td> <td>一</td> <td>一</td> <td>特一</td> <td>特一</td> </tr> </tbody> </table>	结构类型		设防烈度								6 度		7 度		8 度		9 度		框架结构	房屋高度 (m)	≤24	25~60	≤24	25~50	≤24	25~40	≤24	25~50	框架	四	三	三	二	二	一	一	一	跨度不小于 18m 的框架	三		二		一		一		框架-抗震墙结构	房屋高度 (m)	≤60	61~130	≤24	25~60	61~120	≤24	25~60	61~100	≤24	25~50	钢管 (型钢) 混凝土框架	四	三	四	三	二	三	二	一	二	一	钢筋混凝土抗震墙	三	三	三	二	二	二	一	一	一	一	抗震墙结构	房屋高度 (m)	≤80	81~140	≤24	25~80	81~120	≤24	25~80	81~100	≤24	25~50	型钢混凝土抗震墙	四	三	四	三	二	三	二	一	二	一	部分框支抗震墙结构	房屋高度 (m)	≤80	81~120	≤24	25~80	81~100	≤24	25~80	/			抗震墙	一般部位	四	三	四	三	二	三	二	底部加强部位	三	二	三	二	一	二	一	钢管 (型钢) 混凝土框支框架	二	二	二	二	一	一	一	/			框架-核心筒结构	房屋高度 (m)	≤150	151~220	≤130	131~190	≤100	101~170	≤70	钢、钢管 (型钢) 混凝土框架	三	二	二	一	一	一	一	钢筋混凝土核心筒	二	二	二	一	一	特一	特一	筒中筒结构	房屋高度 (m)	≤180	181~280	≤150	151~230	≤120	121~170	≤90	钢管 (型钢) 混凝土外筒	三	二	二	一	一	一	一	钢筋混凝土核心筒	二	二	二	一	一	特一	特一
结构类型		设防烈度																																																																																																																																																																																																		
		6 度		7 度		8 度		9 度																																																																																																																																																																																												
框架结构	房屋高度 (m)	≤24	25~60	≤24	25~50	≤24	25~40	≤24	25~50																																																																																																																																																																																											
	框架	四	三	三	二	二	一	一	一																																																																																																																																																																																											
	跨度不小于 18m 的框架	三		二		一		一																																																																																																																																																																																												
框架-抗震墙结构	房屋高度 (m)	≤60	61~130	≤24	25~60	61~120	≤24	25~60	61~100	≤24	25~50																																																																																																																																																																																									
	钢管 (型钢) 混凝土框架	四	三	四	三	二	三	二	一	二	一																																																																																																																																																																																									
	钢筋混凝土抗震墙	三	三	三	二	二	二	一	一	一	一																																																																																																																																																																																									
抗震墙结构	房屋高度 (m)	≤80	81~140	≤24	25~80	81~120	≤24	25~80	81~100	≤24	25~50																																																																																																																																																																																									
	型钢混凝土抗震墙	四	三	四	三	二	三	二	一	二	一																																																																																																																																																																																									
部分框支抗震墙结构	房屋高度 (m)	≤80	81~120	≤24	25~80	81~100	≤24	25~80	/																																																																																																																																																																																											
	抗震墙	一般部位	四	三	四	三	二	三				二																																																																																																																																																																																								
		底部加强部位	三	二	三	二	一	二				一																																																																																																																																																																																								
钢管 (型钢) 混凝土框支框架	二	二	二	二	一	一	一	/																																																																																																																																																																																												
框架-核心筒结构	房屋高度 (m)	≤150	151~220	≤130	131~190	≤100	101~170				≤70																																																																																																																																																																																									
	钢、钢管 (型钢) 混凝土框架	三	二	二	一	一	一				一																																																																																																																																																																																									
	钢筋混凝土核心筒	二	二	二	一	一	特一	特一																																																																																																																																																																																												
筒中筒结构	房屋高度 (m)	≤180	181~280	≤150	151~230	≤120	121~170	≤90																																																																																																																																																																																												
	钢管 (型钢) 混凝土外筒	三	二	二	一	一	一	一																																																																																																																																																																																												
	钢筋混凝土核心筒	二	二	二	一	一	特一	特一																																																																																																																																																																																												
2.6.5	组合结构抗震设计	A																																																																																																																																																																																																		

结构专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容																																						
			<p style="text-align: center;"><b>续表 5.4.1</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2">结构类型</th> <th colspan="6">设防烈度</th> </tr> <tr> <th colspan="2">6度</th> <th colspan="2">7度</th> <th colspan="2">8度</th> <th>9度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">板柱- 抗震墙</td> <td>房屋高度 (m)</td> <td>≤35</td> <td>36~ 80</td> <td>≤35</td> <td>36~ 70</td> <td>≤35</td> <td>36~ 55</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td>框架、板柱的柱</td> <td>三</td> <td>二</td> <td>二</td> <td>二</td> <td colspan="2">一</td> </tr> <tr> <td>抗震墙</td> <td>二</td> <td>二</td> <td>二</td> <td>一</td> <td>二</td> <td>一</td> </tr> </tbody> </table> <p>2 甲、乙类建筑的抗震措施应符合本规范第 2.3.2 条的规定；当房屋高度超过本规范表 5.4.1 相应规定的上限时，应采取更有效的抗震措施。</p> <p>3 当房屋高度接近或等于表 5.4.1 的高度分界时，应结合房屋不规则程度及场地、地基条件确定抗震等级。</p>	结构类型		设防烈度						6度		7度		8度		9度	板柱- 抗震墙	房屋高度 (m)	≤35	36~ 80	≤35	36~ 70	≤35	36~ 55	/	框架、板柱的柱	三	二	二	二	一		抗震墙	二	二	二	一	二	一
结构类型		设防烈度																																							
		6度		7度		8度		9度																																	
板柱- 抗震墙	房屋高度 (m)	≤35	36~ 80	≤35	36~ 70	≤35	36~ 55	/																																	
	框架、板柱的柱	三	二	二	二	一																																			
	抗震墙	二	二	二	一	二	一																																		
		<b>B</b>	<p><b>5.4.2</b> 钢-混凝土组合框架结构、钢-混凝土组合抗震墙结构、部分框支抗震墙结构、框架-抗震墙结构抗震构造应符合下列规定：</p> <p>1 各类型结构的框架梁和框架柱的潜在塑性铰区应采取箍筋加密等延性加强措施。</p> <p>2 钢-混凝土组合抗震墙结构、部分框支抗震墙结构、框架-抗震墙结构的钢筋混凝土抗震墙设计应符合本规范第 5.2 节的有关规定。</p> <p>3 型钢混凝土抗震墙的墙肢和连梁以及框支框架等构件的潜在塑性铰区应采取箍筋加密等延性加强措施。</p>																																						
		<b>B</b>	<p><b>5.4.3</b> 型钢混凝土框架-核心筒结构、筒中筒结构等筒体结构，外框架、外框筒应有足够刚度，确保结构具有明显的双重抗侧力体系特征。</p>																																						
<b>2.7</b>			<b>砌体结构房屋</b>																																						
			<b>《砌体结构通用规范》GB55007-2021</b>																																						
	<b>砌体结构 基本规定</b>	<b>B</b>	<p><b>2.0.7</b> 砌体结构施工质量控制等级应根据现场质量管理水平、砂浆与混凝土质量控制、砂浆拌合工艺、砌筑工人技术等级四个要素从高到低分为 A、B、C 三级，设计工作年限为 50 年及以上的砌体结构工程，应为 A 级或 B 级。</p>																																						
<b>2.7.1</b>		<b>B</b>	<p><b>2.0.8</b> 砌体结构所处的环境类别应依据气候条件及结构的使用环境条件按表 2.0.8 分类。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2.0.8 使用环境分类</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>环境类别</th> <th>环境名称</th> <th>环境条件</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>干燥环境</td> <td>干燥室内、外环境；室外有防水防护环境</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>潮湿环境</td> <td>潮湿室内或室外环境，包括与无侵蚀性土和水接触的环境</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>冻融环境</td> <td>寒冷地区潮湿环境</td> </tr> </tbody> </table>	环境类别	环境名称	环境条件	1	干燥环境	干燥室内、外环境；室外有防水防护环境	2	潮湿环境	潮湿室内或室外环境，包括与无侵蚀性土和水接触的环境	3	冻融环境	寒冷地区潮湿环境																										
环境类别	环境名称	环境条件																																							
1	干燥环境	干燥室内、外环境；室外有防水防护环境																																							
2	潮湿环境	潮湿室内或室外环境，包括与无侵蚀性土和水接触的环境																																							
3	冻融环境	寒冷地区潮湿环境																																							

结构专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容																																
			<b>续表 2.0.8</b>																																
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>环境类别</th> <th>环境名称</th> <th>环境条件</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4</td> <td>氯侵蚀环境</td> <td>与海水直接接触的环境，或处于滨海地区的盐饱和的气体环境</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>化学侵蚀环境</td> <td>有化学侵蚀的气体、液体或固态形式的环境，包括有侵蚀性土壤的环境</td> </tr> </tbody> </table>	环境类别	环境名称	环境条件	4	氯侵蚀环境	与海水直接接触的环境，或处于滨海地区的盐饱和的气体环境	5	化学侵蚀环境	有化学侵蚀的气体、液体或固态形式的环境，包括有侵蚀性土壤的环境																							
环境类别	环境名称	环境条件																																	
4	氯侵蚀环境	与海水直接接触的环境，或处于滨海地区的盐饱和的气体环境																																	
5	化学侵蚀环境	有化学侵蚀的气体、液体或固态形式的环境，包括有侵蚀性土壤的环境																																	
		<b>B</b>	<b>2.0.9</b> 砌体结构应选择满足工程耐久性要求的材料，建筑与结构构造应有利于防止雨雪、湿气和侵蚀性介质对砌体的危害。																																
		<b>B</b>	<b>2.0.10</b> 环境类别为 2 类~5 类条件下砌体结构的钢筋应采取防腐处理或其他保护措施。																																
		<b>B</b>	<b>2.0.11</b> 环境类别为 4 类、5 类条件下的砌体结构应采取抗侵蚀和耐腐蚀措施。																																
		<b>B</b>	<b>3.1.1</b> 砌体结构材料应依据其承载性能、节能环保性能、使用环境条件合理选用。																																
		<b>B</b>	<b>3.1.5</b> 砌体结构中的钢筋应采用热轧钢筋或余热处理钢筋。																																
		<b>B</b>	<p><b>3.2.4</b> 对处于环境类别 1 类和 2 类的承重砌体，所用块体材料的最低强度等级应符合表 3.2.4 的规定；对配筋砌块砌体抗震墙，表 3.2.4 中 1 类和 2 类环境的普通、轻骨料混凝土砌块强度等级为 MU10；安全等级为一级或设计工作年限大于 50 年的结构，表 3.2.4 中材料强度等级应至少提高一个等级。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3.2.4 1 类、2 类环境下块体材料最低强度等级</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>环境类别</th> <th>烧结砖</th> <th>混凝土砖</th> <th>普通、轻骨料混凝土砌块</th> <th>蒸压普通砖</th> <th>蒸压加气混凝土砌块</th> <th>石材</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>MU10</td> <td>MU15</td> <td>MU7.5</td> <td>MU15</td> <td>A5.0</td> <td>MU20</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>MU15</td> <td>MU20</td> <td>MU7.5</td> <td>MU20</td> <td>—</td> <td>MU30</td> </tr> </tbody> </table>	环境类别	烧结砖	混凝土砖	普通、轻骨料混凝土砌块	蒸压普通砖	蒸压加气混凝土砌块	石材	1	MU10	MU15	MU7.5	MU15	A5.0	MU20	2	MU15	MU20	MU7.5	MU20	—	MU30											
环境类别	烧结砖	混凝土砖	普通、轻骨料混凝土砌块	蒸压普通砖	蒸压加气混凝土砌块	石材																													
1	MU10	MU15	MU7.5	MU15	A5.0	MU20																													
2	MU15	MU20	MU7.5	MU20	—	MU30																													
		<b>B</b>	<p><b>3.2.5</b> 对处于环境类别 3 类的承重砌体，所用块体材料的抗冻性能和最低强度等级应符合表 3.2.5 的规定。设计工作年限大于 50 年时，表 3.2.5 中的抗冻指标应提高一个等级，对严寒地区抗冻指标提高为 F75。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3.2.5 3 类环境下块体材料抗冻性能与最低强度等级</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">环境类别</th> <th rowspan="2">冻融环境</th> <th colspan="3">抗冻性能</th> <th colspan="3">块材最低强度等级</th> </tr> <tr> <th>抗冻指标</th> <th>质量损失 (%)</th> <th>强度损失 (%)</th> <th>烧结砖</th> <th>混凝土砖</th> <th>混凝土砌块</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">3</td> <td>微冻地区</td> <td>F25</td> <td rowspan="3">W5</td> <td rowspan="3">&lt;20</td> <td>MU15</td> <td>MU20</td> <td>MU10</td> </tr> <tr> <td>寒冷地区</td> <td>F35</td> <td>MU20</td> <td>MU25</td> <td>MU15</td> </tr> <tr> <td>严寒地区</td> <td>F50</td> <td>MU20</td> <td>MU25</td> <td>MU15</td> </tr> </tbody> </table>	环境类别	冻融环境	抗冻性能			块材最低强度等级			抗冻指标	质量损失 (%)	强度损失 (%)	烧结砖	混凝土砖	混凝土砌块	3	微冻地区	F25	W5	<20	MU15	MU20	MU10	寒冷地区	F35	MU20	MU25	MU15	严寒地区	F50	MU20	MU25	MU15
环境类别	冻融环境	抗冻性能				块材最低强度等级																													
		抗冻指标	质量损失 (%)	强度损失 (%)	烧结砖	混凝土砖	混凝土砌块																												
3	微冻地区	F25	W5	<20	MU15	MU20	MU10																												
	寒冷地区	F35			MU20	MU25	MU15																												
	严寒地区	F50			MU20	MU25	MU15																												



结构专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
		B	<p><b>3.2.8</b> 填充墙的块材最低强度等级，应符合下列规定：</p> <p>1 内墙空心砖、轻骨料混凝土砌块、混凝土空心砌块应为 MU3.5，外墙应为 MU5；</p> <p>2 内墙蒸压加气混凝土砌块应为 A2.5，外墙应为 A3.5。</p>
		B	<p><b>3.2.9</b> 下列部位或环境中的填充墙不应使用轻骨料混凝土小型空心砌块或蒸压加气混凝土砌块砌体：</p> <p>1 建（构）筑物防潮层以下墙体；</p> <p>2 长期浸水或化学侵蚀环境；</p> <p>3 砌体表面温度高于 80℃ 的部位；</p> <p>4 长期处于有振动源环境的墙体。</p>
		B	<p><b>3.3.1</b> 砌筑砂浆的最低强度等级应符合下列规定：</p> <p>1 设计工作年限大于和等于 25 年的烧结普通砖和烧结多孔砖砌体应为 M5，设计工作年限小于 25 年的烧结普通砖和烧结多孔砖砌体应为 M2.5；</p> <p>2 蒸压加气混凝土砌块砌体应为 Ma5，蒸压灰砂普通砖和蒸压粉煤灰普通砖砌体应为 Ms5；</p> <p>3 混凝土普通砖、混凝土多孔砖砌体应为 Mb5；</p> <p>4 混凝土砌块、煤矸石混凝土砌块砌体应为 Mb7.5；</p> <p>5 配筋砌块砌体应为 Mb10；</p> <p>6 毛料石、毛石砌体应为 M5。</p>
		B	<p><b>3.3.2</b> 混凝土砌块砌体的灌孔混凝土强度等级不应低于 Cb20，且不应低于 1.5 倍的块体强度等级。</p>
		B	<p><b>3.3.5</b> 配筋砌块砌体的材料选择应符合下列规定：</p> <p>1 灌孔混凝土应具有抗收缩性能；</p> <p>2 对安全等级为一级或设计工作年限大于 50 年的配筋砌块砌体房屋，砂浆和灌孔混凝土的最低强度等级应按本规范相关规定至少提高一级。</p>
		B	<p><b>3.4.1</b> 下列情况的各类砌体，其砌体强度设计值应乘以调整系数 <math>\gamma_a</math>：</p> <p>1 对无筋砌体构件，其截面面积小于 0.3 m<sup>2</sup> 时，<math>\gamma_a</math> 为其截面面积加 0.7；对配筋砌体构件，当其中砌体截面面积小于 0.2 m<sup>2</sup> 时，<math>\gamma_a</math> 为其截面面积加 0.8。构件截面面积以 m<sup>2</sup> 计。</p> <p>2 当砌体用强度等级小于 M5 的水泥砂浆砌筑时，对砌体抗压强度设计值，<math>\gamma_a</math> 取值为 0.9；对砌体抗拉强度设计值和抗剪强度设计值，<math>\gamma_a</math></p>

结构专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容																																			
			取值为 0.8。																																			
		<b>B</b>	<p><b>3.4.2</b> 各类砌体沿阶梯形截面破坏的抗震抗剪强度设计值应符合下式规定：</p> $f_{vE} = \zeta_N f_v \quad (3.4.2)$ <p>式中：<math>f_{vE}</math>——砌体沿阶梯形截面破坏的抗震抗剪强度设计值；  <math>f_v</math>——非抗震设计的砌体抗剪强度设计值；  <math>\zeta_N</math>——砌体抗震抗剪强度的正应力影响系数，应根据对应于重力荷载代表值的砌体截面平均压应力<math>\sigma_0</math>与非抗震设计的砌体抗剪强度设计值<math>f_v</math>的比值表 3.4.2 采用。</p> <p><b>表 3.4.2 砌体强度的正应力影响系数</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">砌体类别</th> <th colspan="8"><math>\sigma_0/f_v</math></th> </tr> <tr> <th>0.0</th> <th>1.0</th> <th>3.0</th> <th>5.0</th> <th>7.0</th> <th>10.0</th> <th>12.0</th> <th>≥16.0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>普通砖，多孔砖</td> <td>0.80</td> <td>0.99</td> <td>1.25</td> <td>1.47</td> <td>1.65</td> <td>1.90</td> <td>2.05</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>小砌块</td> <td>—</td> <td>1.23</td> <td>1.69</td> <td>2.15</td> <td>2.57</td> <td>3.02</td> <td>3.32</td> <td>3.92</td> </tr> </tbody> </table>	砌体类别	$\sigma_0/f_v$								0.0	1.0	3.0	5.0	7.0	10.0	12.0	≥16.0	普通砖，多孔砖	0.80	0.99	1.25	1.47	1.65	1.90	2.05	—	小砌块	—	1.23	1.69	2.15	2.57	3.02	3.32	3.92
砌体类别	$\sigma_0/f_v$																																					
	0.0	1.0	3.0	5.0	7.0	10.0	12.0	≥16.0																														
普通砖，多孔砖	0.80	0.99	1.25	1.47	1.65	1.90	2.05	—																														
小砌块	—	1.23	1.69	2.15	2.57	3.02	3.32	3.92																														
		<b>B</b>	<p><b>3.4.3</b> 灌孔混凝土砌块砌体的灌孔率应根据受力或施工条件确定，且不应小于 33%，其抗压强度设计值不应大于未灌孔砌体抗压强度设计值的 2 倍。</p>																																			
		<b>B</b>	<p><b>4.1.1</b> 砌体结构应按承载能力极限状态设计，并应根据砌体结构的特性，采取构造措施，满足正常使用极限状态和耐久性的要求。</p>																																			
		<b>B</b>	<p><b>4.1.2</b> 砌体结构构件应依据其受力分别计算轴心受压、偏心受压、局部受压、受弯及受剪等承载力，应保证构件有足够的强度，满足安全性要求。</p>																																			
		<b>B</b>	<p><b>4.1.3</b> 砌体结构各种墙、柱构件应进行高厚比验算，应保证构件稳定性。</p>																																			
		<b>B</b>	<p><b>4.1.4</b> 无筋砌体受压构件，按内力设计值计算的轴向力偏心距<math>e</math>不应大于<math>0.6y</math>，<math>y</math>为截面重心至轴向力所在偏心方向截面边缘的距离。</p>																																			
		<b>B</b>	<p><b>4.1.5</b> 墙体转角处和纵横墙交接处应设置水平拉结钢筋或钢筋焊接网。</p>																																			
		<b>B</b>	<p><b>4.1.6</b> 钢筋混凝土楼、屋面板应符合下列规定：</p> <p>1 现浇钢筋混凝土楼板或屋面板伸进纵、横墙内的长度，均不应小于 120mm；</p> <p>2 预制钢筋混凝土板在混凝土梁或圈梁上的支承长度不应小于 80mm；当板未直接搁置在圈梁上时，在内墙上的支承长度不应小于 100mm，在外墙上的支承长度不应小于 120mm；</p>																																			

结构专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
			<p>3 预制钢筋混凝土板端钢筋应与支座处沿墙或圈梁配置的纵筋绑扎，应采用强度等级不低于 C25 的混凝土浇筑成板带；</p> <p>4 预制钢筋混凝土板与现浇板对接时，预制板端钢筋应与现浇板可靠连接；</p> <p>5 当预制钢筋混凝土板的跨度大于 4.8m 并与外墙平行时，靠外墙的预制板侧边应与墙或圈梁拉结；</p> <p>6 钢筋混凝土预制板应相互拉结，并应与梁、墙或圈梁拉结。</p>
		<b>B</b>	4.2.1 承受吊车荷载的单层砌体结构应采用配筋砌体结构。
		<b>B</b>	<p>4.2.2 单层空旷房屋大厅屋盖的承重结构，在下列情况下不应采用砖柱：</p> <p>1 大厅内设有挑台；</p> <p>2 6 度时，大厅跨度大于 15m 或柱顶高度大于 8m；</p> <p>3 7 度（0.10g）时，大厅跨度大于 12m 或柱顶高度大于 6m；</p> <p>4 7 度（0.15g）、8 度、9 度时的大厅。</p>
		<b>B</b>	4.2.3 多层砌体结构房屋中的承重墙梁不应采用无筋砌体构件支承。墙梁设计应包括墙体总高度、跨度、墙体及托梁的高跨比、洞口尺寸及洞口位置的构造要求。
		<b>B</b>	4.2.4 对于多层砌体结构民用房屋，当层数为 3 层、4 层时，应在底层和檐口标高处各设置一道圈梁。当层数超过 4 层时，除应在底层和檐口标高处各设置一道圈梁外，至少应在所有纵、横墙上隔层设置。多层砌体工业房屋，应每层设置圈梁。设置墙梁的多层砌体结构房屋，应在托梁、墙梁顶面和檐口标高处设置圈梁。
		<b>B</b>	<p>4.2.5 厂房、仓库、食堂等空旷单层房屋应按下列规定设置圈梁：</p> <p>1 砖砌体结构房屋，檐口标高为 5m~8m 时，应在檐口标高处设置一道圈梁，檐口标高大于 8m 时，应增加设置数量；</p> <p>2 砌块及料石砌体结构房屋，檐口标高为 4m~5m 时，应在檐口标高处设置一道圈梁，檐口标高大于 5m 时，应增加设置数量；</p> <p>3 对有吊车或较大振动设备的单层工业房屋，当未采取有效的隔振措施时，除应在檐口或窗顶标高处设置现浇混凝土圈梁外，尚应增加设置数量。</p>
		<b>B</b>	4.2.6 圈梁宽度不应小于 190mm，高度不应小于 120mm，配筋不应少于 4 $\phi$ 12，箍筋间距不应大于 200mm。
		<b>B</b>	4.2.7 挑梁埋入砌体长度 $l_1$ 与挑出长度 $l$ 之比应大于 1.2；当挑梁埋入段

结构专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
			上无砌体时, $l_1$ 与 $l$ 之比应大于 2。
		<b>B</b>	<p><b>4.3.1</b> 底部框架-抗震墙砌体结构房屋底部抗震墙构造应符合下列规定:</p> <p>1 现浇混凝土抗震墙厚度不应小于 160mm, 且不应小于层高的 1/20。墙体周边应设置梁柱组成的边框。</p> <p>2 当 6 度区的底层抗震墙采用普通砖砌体墙时, 墙厚度不应小于 240mm, 砌筑砂浆强度不应低于 M10。应先砌墙后浇框架, 沿框架柱高设置沿砖墙水平通长布置的拉结钢筋网片; 在墙体半高处尚应设置与框架柱相连的混凝土水平系梁。</p> <p>3 当 6 度区的底层抗震墙采用小砌块砌体墙时, 墙厚度不应小于 190mm, 砌筑砂浆强度不应低于 Mb10。应先砌墙后浇框架, 沿框架柱高设置沿小砌块墙水平通长布置的拉结钢筋网片; 在墙体半高处尚应设置与框架柱相连的混凝土水平系梁。</p> <p>4 当采用砌体抗震墙时, 洞口两侧应设置芯柱或混凝土构造柱; 当墙长大于 4m 时, 应在墙体中部设置芯柱或混凝土构造柱。</p>
		<b>B</b>	<p><b>4.3.2</b> 底部框架-抗震墙砌体结构房屋底部框架柱应符合下列规定:</p> <p>1 框架柱截面尺寸不应小于 400mm×400mm, 圆柱直径不应小于 450mm。</p> <p>2 框架柱的轴压比, 6 度时不应大于 0.85, 7 度时不应大于 0.75, 8 度时不应大于 0.65。</p> <p>3 框架柱的纵向钢筋最小总配筋率, 当钢筋的强度标准值低于 400MPa 时, 中柱在 6 度、7 度时不应小于 0.9%, 8 度时不应小于 1.1%; 角柱、边柱和混凝土抗震墙端柱在 6 度、7 度时不应小于 1.0%, 8 度时不应小于 1.2%。</p> <p>4 框架柱的箍筋直径, 在 6 度、7 度时不应小于 8mm, 8 度时不应小于 10mm, 并且应全高加密箍筋, 箍筋间距不应大于 100mm。</p> <p>5 框架柱的最上端和最下端组合的弯矩设计值应乘以增大系数, 8 度、7 度、6 度时框架柱的增大系数应分别按 1.5、1.25 和 1.15 采用。</p>
		<b>B</b>	<p><b>4.3.3</b> 底部框架-抗震墙砌体结构房屋墙体下部混凝土托梁构造应符合下列规定:</p> <p>1 托梁的截面宽度不应小于 300mm, 截面高度不应小于跨度的 1/10, 且不应大于跨度的 1/6; 当墙体在梁端附近有洞口时梁截面高度不应小于跨度的 1/8。</p> <p>2 托梁箍筋直径不应小于 8mm, 间距不应大于 200mm; 梁端 1.5</p>

结构专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
			<p>倍梁高且不小于 1/5 净跨范围内及上部墙体的洞口区段及洞口两侧各一个梁高且不小于 500mm 范围内，箍筋间距不应大于 100mm。</p> <p>3 托梁沿梁高应设置不小于 <math>2\phi 14</math> 的通长腰筋，间距不应大于 200mm。</p> <p>4 托梁纵向受力钢筋和腰筋应按受拉钢筋的要求锚固在框架柱内，且支座上部的纵向钢筋在柱内的锚固长度应符合混凝土框支梁的有关要求。</p>
		B	<p><b>4.3.4 底部框架-抗震墙砌体结构房屋的楼板构造应符合下列规定：</b></p> <p>1 过渡层的楼板应采用现浇混凝土板，板厚不应小于 120mm，并应采用双层双向配筋；当洞口尺寸大于 800mm 时，洞口周边应设置边梁。</p> <p>2 其他楼层，采用装配式混凝土楼板时均应设置现浇圈梁；采用现浇混凝土楼板时允许不另设圈梁，但楼板沿抗震墙周边均应加强配筋，并应与相邻的构造柱可靠连接。</p>
		B	<p><b>4.4.1 配筋砌块砌体抗震墙应全部用灌孔混凝土灌实。</b></p>
		B	<p><b>4.4.2 配筋砌块砌体抗震墙的水平钢筋应配置在系梁中，同层配置 2 根钢筋，且钢筋直径不应小于 8mm，钢筋净距不应小于 60mm；竖向钢筋应配置在砌块孔洞内，在 190mm 墙厚情况下，同一孔内应配置 1 根，钢筋直径不应小于 10mm。</b></p>
		B	<p><b>4.4.3 配筋砌块砌体抗震墙的配筋构造应符合下列规定：</b></p> <p>1 应在墙的转角、端部和孔洞的两侧配置竖向连续的钢筋，钢筋直径不应小于 12mm；</p> <p>2 应在洞口的底部和顶部设置不小于 <math>2\phi 10</math> 的水平钢筋，其伸入墙内的长度不应小于 <math>40d</math> 和 600mm；</p> <p>3 应在楼板、屋面的所有纵横墙处设置现浇钢筋混凝土圈梁，圈梁的宽度和高度应等于墙厚和块高，圈梁主筋不应少于 <math>4\phi 10</math>，圈梁的混凝土强度等级不应低于同层混凝土块体强度等级的 2 倍，或该层灌孔混凝土的强度等级，且不应低于 C20；</p> <p>4 抗震墙其他部位的水平 and 竖向钢筋的间距不应大于墙长、墙高的 <math>1/3</math>，也不应大于 600mm；</p> <p>5 应根据抗震等级确定抗震墙沿竖向和水平方向构造钢筋的配筋率，且不应小于 0.1%。</p>
2.7.2	砌体结构		<b>《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021</b>

结构专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容																																																																																																																																																																			
	抗震设计	A	<p><b>5.5.1 多层砌体房屋的层数和高度应符合下列规定：</b></p> <p>1 一般情况下，房屋的层数和总高度不应超过表 5.5.1 的规定。</p> <p>2 甲、乙类建筑不应采用底部框架-抗震墙砌体结构。乙类的多层砌体房屋应按表 5.5.1 的规定层数减少 1 层、总高度应降低 3m。</p> <p>3 横墙较少的多层砌体房屋，总高度应按表 5.5.1 的规定降低 3m，层数相应减少 1 层；各层横墙很少的多层砌体房屋，还应再减少 1 层。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 5.5.1 丙类砌体房屋的层数和总高度限值 (m)</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="3">房屋类别</th> <th rowspan="3">最小抗震墙厚度 (mm)</th> <th colspan="12">烈度和设计基本地震加速度</th> </tr> <tr> <th colspan="2">6 度</th> <th colspan="3">7 度</th> <th colspan="3">8 度</th> <th colspan="2">9 度</th> </tr> <tr> <th colspan="2">0.05g</th> <th colspan="2">0.10g</th> <th colspan="2">0.15g</th> <th colspan="2">0.20g</th> <th colspan="2">0.30g</th> <th colspan="2">0.40g</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th>高 度</th><th>层 数</th> <th>高 度</th><th>层 数</th> <th>高 度</th><th>层 数</th> <th>高 度</th><th>层 数</th> <th>高 度</th><th>层 数</th> <th>高 度</th><th>层 数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">多层砌体房屋</td> <td>普通砖</td> <td>240</td> <td>21</td><td>7</td> <td>21</td><td>7</td> <td>21</td><td>7</td> <td>18</td><td>6</td> <td>15</td><td>5</td> <td>12</td><td>4</td> </tr> <tr> <td>多孔砖</td> <td>240</td> <td>21</td><td>7</td> <td>21</td><td>7</td> <td>18</td><td>6</td> <td>18</td><td>6</td> <td>15</td><td>5</td> <td>9</td><td>3</td> </tr> <tr> <td>多孔砖</td> <td>190</td> <td>21</td><td>7</td> <td>18</td><td>6</td> <td>15</td><td>5</td> <td>15</td><td>5</td> <td>12</td><td>4</td> <td>—</td><td>—</td> </tr> <tr> <td>小砌块</td> <td>190</td> <td>21</td><td>7</td> <td>21</td><td>7</td> <td>18</td><td>6</td> <td>18</td><td>6</td> <td>15</td><td>5</td> <td>9</td><td>3</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">底部框架-抗震墙砌体房屋</td> <td>普通砖</td> <td rowspan="2">240</td> <td>22</td><td>7</td> <td>22</td><td>7</td> <td>19</td><td>6</td> <td>16</td><td>5</td> <td style="text-align: center;">/</td><td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">/</td><td style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td>多孔砖</td> <td>22</td><td>7</td> <td>19</td><td>6</td> <td>16</td><td>5</td> <td>13</td><td>4</td> <td style="text-align: center;">/</td><td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">/</td><td style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td>多孔砖</td> <td rowspan="2">190</td> <td>22</td><td>7</td> <td>19</td><td>6</td> <td>16</td><td>5</td> <td>13</td><td>4</td> <td style="text-align: center;">/</td><td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">/</td><td style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td>小砌块</td> <td>22</td><td>7</td> <td>22</td><td>7</td> <td>19</td><td>6</td> <td>16</td><td>5</td> <td style="text-align: center;">/</td><td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">/</td><td style="text-align: center;">/</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：自室外地面标高算起且室内外高差大于 0.6m 时，房屋总高度应允许比本表确定值适当增加，但增加量不应超过 1.0m。</p> <p>4 采用蒸压灰砂砖和蒸压粉煤灰砖的砌体房屋，当砌体的抗剪强度仅达到普通黏土砖砌体的 70% 时，房屋的层数应比普通砖房减少 1 层，总高度应减少 3m；当砌体的抗剪强度达到普通黏土砖砌体的取值时，房屋层数和总高度的要求同普通砖房屋。</p>	房屋类别		最小抗震墙厚度 (mm)	烈度和设计基本地震加速度												6 度		7 度			8 度			9 度		0.05g		0.10g		0.15g		0.20g		0.30g		0.40g				高 度	层 数	高 度	层 数	高 度	层 数	高 度	层 数	高 度	层 数	高 度	层 数	多层砌体房屋	普通砖	240	21	7	21	7	21	7	18	6	15	5	12	4	多孔砖	240	21	7	21	7	18	6	18	6	15	5	9	3	多孔砖	190	21	7	18	6	15	5	15	5	12	4	—	—	小砌块	190	21	7	21	7	18	6	18	6	15	5	9	3	底部框架-抗震墙砌体房屋	普通砖	240	22	7	22	7	19	6	16	5	/	/	/	/	多孔砖	22	7	19	6	16	5	13	4	/	/	/	/	多孔砖	190	22	7	19	6	16	5	13	4	/	/	/	/	小砌块	22	7	22	7	19	6	16	5	/	/	/	/
房屋类别			最小抗震墙厚度 (mm)				烈度和设计基本地震加速度																																																																																																																																																															
		6 度					7 度			8 度			9 度																																																																																																																																																									
		0.05g		0.10g		0.15g		0.20g		0.30g		0.40g																																																																																																																																																										
		高 度	层 数	高 度	层 数	高 度	层 数	高 度	层 数	高 度	层 数	高 度	层 数																																																																																																																																																									
多层砌体房屋	普通砖	240	21	7	21	7	21	7	18	6	15	5	12	4																																																																																																																																																								
	多孔砖	240	21	7	21	7	18	6	18	6	15	5	9	3																																																																																																																																																								
	多孔砖	190	21	7	18	6	15	5	15	5	12	4	—	—																																																																																																																																																								
	小砌块	190	21	7	21	7	18	6	18	6	15	5	9	3																																																																																																																																																								
底部框架-抗震墙砌体房屋	普通砖	240	22	7	22	7	19	6	16	5	/	/	/	/																																																																																																																																																								
	多孔砖		22	7	19	6	16	5	13	4	/	/	/	/																																																																																																																																																								
	多孔砖	190	22	7	19	6	16	5	13	4	/	/	/	/																																																																																																																																																								
	小砌块		22	7	22	7	19	6	16	5	/	/	/	/																																																																																																																																																								
		A	<p><b>5.5.2 砌体结构房屋抗震横墙的间距应符合下列规定：</b></p> <p>1 一般情况下，抗震横墙间距不应超过表 5.5.2 的规定。</p> <p>2 多层砌体房屋顶层的抗震横墙间距，除木屋盖外，允许比表 5.5.2 中的数值适当放宽，但应采取相应加强措施。</p> <p>3 多孔砖抗震横墙厚度为 190mm 时，最大横墙间距应比表 5.5.2 中数值减少 3m。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 5.5.2 房屋抗震横墙的间距 (m)</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2">房屋类别</th> <th colspan="4">烈 度</th> </tr> <tr> <th>6 度</th> <th>7 度</th> <th>8 度</th> <th>9 度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">现浇或装配整体式钢筋混凝土楼、屋盖装配式钢筋混凝土楼、屋盖木屋盖</td> <td></td> <td>15</td> <td>15</td> <td>11</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td></td> <td>11</td> <td>11</td> <td>9</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td></td> <td>9</td> <td>9</td> <td>4</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">底部框架-抗震墙砌体房屋</td> <td>上部各层</td> <td colspan="3">同多层砌体房屋</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>底层或底部 2 层</td> <td>18</td> <td>15</td> <td>11</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table>	房屋类别		烈 度				6 度	7 度	8 度	9 度	现浇或装配整体式钢筋混凝土楼、屋盖装配式钢筋混凝土楼、屋盖木屋盖		15	15	11	7		11	11	9	4		9	9	4	—	底部框架-抗震墙砌体房屋	上部各层	同多层砌体房屋			—	底层或底部 2 层	18	15	11	—																																																																																																																														
房屋类别		烈 度																																																																																																																																																																				
		6 度	7 度	8 度	9 度																																																																																																																																																																	
现浇或装配整体式钢筋混凝土楼、屋盖装配式钢筋混凝土楼、屋盖木屋盖		15	15	11	7																																																																																																																																																																	
		11	11	9	4																																																																																																																																																																	
		9	9	4	—																																																																																																																																																																	
底部框架-抗震墙砌体房屋	上部各层	同多层砌体房屋			—																																																																																																																																																																	
	底层或底部 2 层	18	15	11	—																																																																																																																																																																	

结构专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容																															
		B	<p><b>5.5.3 底部框架-抗震墙砌体房屋的结构体系，应符合下列规定：</b></p> <p><b>1</b> 上部的砌体墙体与底部的框架梁或抗震墙，除楼梯间附近的个别墙段外均应对齐。</p> <p><b>2</b> 房屋的底部，应沿纵横两方向设置一定数量的抗震墙，并应均匀对称布置。6度且总层数不超过4层的底层框架-抗震墙砌体房屋，应允许采用嵌砌于框架之间的约束普通砖砌体或小砌块砌体的砌体抗震墙，但应计入砌体墙对框架的附加轴力和附加剪力并进行底层的抗震验算，且同一方向不应同时采用钢筋混凝土抗震墙和约束砌体抗震墙；其余情况，8度时应采用钢筋混凝土抗震墙，6度、7度时应采用钢筋混凝土抗震墙或配筋小砌块砌体抗震墙。</p> <p><b>3</b> 底层框架-抗震墙砌体房屋的纵横两个方向，第二层计入构造柱影响的侧向刚度与底层侧向刚度的比值，6度、7度时不应大于2.5，8度时不应大于2.0，且均不应小于1.0。</p> <p><b>4</b> 底部2层框架-抗震墙砌体房屋纵横两个方向，底层与底部第二层侧向刚度应接近，第三层计入构造柱影响的侧向刚度与底部第二层侧向刚度的比值，6度、7度时不应大于2.0，8度时不应大于1.5，且均不应小于1.0。</p>																															
		B	<p><b>5.5.4 配筋混凝土小型空心砌块抗震墙房屋的高度应符合下列规定：</b></p> <p><b>1</b> 一般情况下，不应超过表5.5.4的规定。</p> <p><b>表 5.5.4 配筋混凝土小型空心砌块抗震墙房屋适用的最大高度（m）</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">最小墙厚 (mm)</th> <th colspan="2">6度</th> <th colspan="2">7度</th> <th colspan="2">8度</th> <th>9度</th> </tr> <tr> <th>0.05g</th> <th>0-10g</th> <th>0.15g</th> <th>0.20g</th> <th>0.30g</th> <th>0.40g</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>190</td> <td>60</td> <td>55</td> <td>45</td> <td>40</td> <td>30</td> <td>24</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>2</b> 配筋混凝土小型空心砌块砌体房屋某层或几层开间大于6.0m以上的房间建筑面积占相应层建筑面积40%以上时，表5.5.4中高度规定相应减少6m。</p>	最小墙厚 (mm)	6度		7度		8度		9度	0.05g	0-10g	0.15g	0.20g	0.30g	0.40g	190	60	55	45	40	30	24										
最小墙厚 (mm)	6度		7度		8度		9度																											
	0.05g	0-10g	0.15g	0.20g	0.30g	0.40g																												
190	60	55	45	40	30	24																												
		B	<p><b>5.5.5 配筋小砌块砌体抗震墙结构房屋抗震设计时，抗震墙的抗震等级应根据设防烈度和房屋高度按表5.5.5采用。当房屋高度接近或等于表5.5.5高度分界时，应结合房屋不规则程度及场地、地基条件确定抗震等级。</b></p> <p><b>表 5.5.5 配筋小砌块砌体抗震墙结构房屋的抗震等级</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="7">设防烈度</th> </tr> <tr> <th colspan="2">6度</th> <th colspan="2">7度</th> <th colspan="2">8度</th> <th>9度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>高度（m）</td> <td>≤24</td> <td>&gt;24</td> <td>≤24</td> <td>&gt;24</td> <td>≤24</td> <td>&gt;24</td> <td>≤24</td> </tr> <tr> <td>抗震墙</td> <td>四</td> <td>三</td> <td>三</td> <td>二</td> <td>二</td> <td>一</td> <td>一</td> </tr> </tbody> </table>		设防烈度							6度		7度		8度		9度	高度（m）	≤24	>24	≤24	>24	≤24	>24	≤24	抗震墙	四	三	三	二	二	一	一
	设防烈度																																	
	6度		7度		8度		9度																											
高度（m）	≤24	>24	≤24	>24	≤24	>24	≤24																											
抗震墙	四	三	三	二	二	一	一																											

## 结构专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
		<b>B</b>	<b>5.5.6</b> 各类砌体沿阶梯形截面破坏的抗震抗剪强度设计值应合理取值。
		<b>B</b>	<p><b>5.5.7</b> 底部框架-抗震墙砌体房屋的地震作用效应，应按下列规定调整：</p> <p style="padding-left: 2em;"><b>1</b> 对底层框架-抗震墙砌体房屋，底层的纵向和横向地震剪力设计值均应乘以增大系数；其值应允许在 1.2~1.5 范围内选用，第二层与底层侧向刚度比大者应取大值。</p> <p style="padding-left: 2em;"><b>2</b> 对底部 2 层框架-抗震墙砌体房屋，底层和第二层的纵向和横向地震剪力设计值亦均应乘以增大系数；其值应允许在 1.2~1.5 范围内选用，第三层与第二层侧向刚度比大者应取大值。</p> <p style="padding-left: 2em;"><b>3</b> 底层或底部 2 层的纵向和横向地震剪力设计值应全部由该方向的抗震墙承担，并按各墙体的侧向刚度比例分配。</p>
		<b>B</b>	<b>5.5.8</b> 砌体房屋应设置现浇钢筋混凝土圈梁、构造柱或芯柱。
		<b>B</b>	<p><b>5.5.9</b> 多层砌体房屋的楼、屋面应符合下列规定：</p> <p style="padding-left: 2em;"><b>1</b> 楼板在墙上或梁上应有足够的支承长度，罕遇地震下楼板不应跌落或拉脱。</p> <p style="padding-left: 2em;"><b>2</b> 装配式钢筋混凝土楼板或屋面板，应采取有效的拉结措施，保证楼、屋面的整体性。</p> <p style="padding-left: 2em;"><b>3</b> 楼、屋面的钢筋混凝土梁或屋架应与墙、柱（包括构造柱）或圈梁可靠连接；不得采用独立砖柱。跨度不小于 6m 的大梁，其支承构件应采用组合砌体等加强措施，并应满足承载力要求。</p>
		<b>B</b>	<p><b>5.5.10</b> 砌体结构楼梯间应符合下列规定：</p> <p style="padding-left: 2em;"><b>1</b> 不应采用悬挑式踏步或踏步竖肋插入墙体的楼梯，8 度、9 度时不应采用装配式楼梯段。</p> <p style="padding-left: 2em;"><b>2</b> 装配式楼梯段应与平台板的梁可靠连接。</p> <p style="padding-left: 2em;"><b>3</b> 楼梯栏板不应采用无筋砖砌体。</p> <p style="padding-left: 2em;"><b>4</b> 楼梯间及门厅内墙阳角处的大梁支承长度不应小于 500mm，并应与圈梁连接。</p> <p style="padding-left: 2em;"><b>5</b> 顶层及出屋面的楼梯间，构造柱应伸到顶部，并与顶部圈梁连接，墙体应设置通长拉结钢筋网片。</p> <p style="padding-left: 2em;"><b>6</b> 顶层以下楼梯间墙体应在休息平台或楼层半高处设置钢筋混凝土带或配筋砖带，并与构造柱连接。</p>
		<b>B</b>	<p><b>5.5.11</b> 砌体结构房屋尚应符合下列规定：</p> <p style="padding-left: 2em;"><b>1</b> 砌体结构房屋中的构造柱、芯柱、圈梁及其他各类构件的混凝土强度等级不应低于 C25。</p>



结构专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
			2 对于砌体抗震墙，其施工应先砌墙后浇构造柱、框架梁柱。
2.8			木结构房屋
2.8.1	木结构房屋 一般规定		《木结构通用规范》 GB 55005-2021
		A	2.0.1 木结构及其构件的安全等级不应小于三级。当结构构件、部件与结构的安全等级不一致时，应在设计文件中明确标明。
		B	3.0.1 木结构应采用具有明确的材质等级或强度等级的方木、原木、锯材和工程木产品。
		B	3.0.2 结构用木材的含水率应符合木结构设计、制作与安装要求。
		B	3.0.3 结构用木材的强度设计值应符合下列规定： 1 结构用木材的强度设计值应通过强度标准值和抗力分项系数确定，并应计入荷载持续作用时间对木材强度的影响； 2 抗力分项系数应根据目标可靠指标和木材强度变异系数进行确定。
		B	3.0.4 结构用木材的强度设计指标应根据木构件的尺寸、使用条件、结构设计工作年限等因素进行调整。
		B	3.0.7 结构用胶粘剂类型应满足使用环境要求，且其胶合性应满足设计要求的强度和耐久性指标。
		B	4.1.2 木结构按承载能力极限状态设计时，应符合下列规定： 1 应进行结构构件和连接的承载力计算； 2 结构构件和连接的承载力计算应考虑不同的使用条件； 3 有抗震设防要求时，应进行抗震设计； 4 应进行结构抗倾覆验算； 5 对于可能遭受偶然作用导致结构倒塌的重要结构，应进行抗连续倒塌设计。
		B	4.1.3 木结构按正常使用极限状态设计时，应符合下列规定： 1 受弯构件应进行变形验算； 2 对舒适度有要求的楼盖结构，应进行振动舒适度验算； 3 在地震作用和风荷载作用下，应进行结构层间位移验算。
B	4.2.1 轴心受力构件和偏心受力构件应进行强度计算，轴心受压构件和压弯构件尚应进行稳定验算，应保证构件满足强度和稳定性要求。		

结构专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
		<b>B</b>	<b>4.2.2</b> 受弯构件应进行抗弯强度、抗剪强度、稳定和变形等计算，对于有切口的受弯构件，尚应进行切口处的强度计算，应满足安全使用的需要。
		<b>B</b>	<b>4.2.3</b> 受弯构件的集中荷载作用处和构件支承处的横纹受压区，应进行局部承压强度计算，保证安全。
		<b>B</b>	<b>4.2.4</b> 木结构剪力墙设计应符合下列规定： <ol style="list-style-type: none"> <li>1 对承受竖向荷载作用或平面外荷载作用的剪力墙，应进行剪力墙正截面承载力计算和稳定验算；</li> <li>2 对承受平面内水平荷载作用的剪力墙，应进行抗剪强度计算、稳定验算、抗倾覆验算和变形验算；</li> <li>3 剪力墙与楼盖、屋盖、基础之间的连接应进行抗剪设计和倾覆荷载作用下的抗拔设计。</li> </ol>
		<b>B</b>	<b>4.2.5</b> 楼（屋面）板设计应符合下列规定： <ol style="list-style-type: none"> <li>1 应进行竖向荷载作用下的承载力验算和变形计算；</li> <li>2 除方木、原木结构外，应进行平面内荷载作用下的承载力计算。</li> </ol>
		<b>B</b>	<b>4.3.1</b> 木结构连接应牢固、可靠，并应符合下列规定： <ol style="list-style-type: none"> <li>1 应受力简单、传力明确；</li> <li>2 计算模型应与实际情况相符；</li> <li>3 当计算模型不明确时，应通过试验或工程经验确定；</li> <li>4 当木结构连接部位存在横纹拉应力时，应计其不利影响。</li> </ol>
		<b>B</b>	<b>4.3.2</b> 在顺纹受力的销连接抗剪承载力计算中，应计顺纹方向同排紧固件之间的不均匀受力的影响。
		<b>B</b>	<b>4.3.3</b> 当木结构连接设计中考虑节点半刚性时，在整体结构分析中应以节点的弯矩-转角关系为计算依据，弯矩-转角关系应由 试验或经试验验证的数值模拟确定。
		<b>B</b>	<b>4.4.1</b> 对于 3 层及 3 层以下的轻型木结构建筑，当符合下列条件时，其抗震、抗风设计应允许采用构造设计法： <ol style="list-style-type: none"> <li>1 建筑物每层面积不大于 600m<sup>2</sup>，层高不大于 3.6m；</li> <li>2 楼面活荷载标准值不大于 2.5kN/m<sup>2</sup>；屋面活荷载标准值不大于 0.5kN/m<sup>2</sup>；</li> <li>3 建筑物屋面坡度不小于 1:12 且不大于 1:1；纵墙上檐口悬挑长度不大于 1.2m；山墙上檐口悬挑长度不大于 0.4m；</li> </ol>

结构专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容										
			4 承重构件的净跨距不大于 12.0m。										
		B	4.4.2 高层木结构及高层木混合结构应考虑重力二阶效应的不利影响。										
		B	4.4.3 当抗震设防烈度为 8 度或 9 度时，木结构设计应同时考虑竖向地震作用的荷载效应组合。										
		B	4.4.4 当上部木结构、下部为其他结构的木混合结构连接处进行强度、局部承压和抗拉拔作用的抗震计算时，应将地震作用引起的侧向力和倾覆力矩乘以不小于 1.2 的放大系数。										
		B	4.4.5 抗震设计时，当木框架支撑结构和木框架剪力墙结构中各层框架总剪力小于底部总剪力的 20%时，各层框架所承担的地震剪力的取值不应小于下列规定中的较小值： 1 结构底部总剪力的 25%； 2 框架部分各楼层地震剪力最大值的 1.8 倍。										
		B	4.4.6 木结构构件进行抗风设计应符合下列规定 1 主体结构计算时，风荷载作用面积应取垂直于风向的最大投影面积； 2 对于轻型木结构，在验算屋盖与下部结构连接处的节点连接承载力时，应对风荷载引起的上拔力乘以 1.2 的放大系数； 3 当结构自重不足以抵抗由风荷载产生的倾覆时，应采取抗倾覆措施。										
		B	5.1.1 木结构中易受水分和潮气侵蚀的部位应采取防水和防潮等构造措施，并应符合下列规定： 1 当木结构构件与砌体或混凝土接触时，应在接触面设置防潮层； 2 桁架和梁的支座节点或其他承重木构件不应封闭在墙体内； 3 木构件不应直接砌入砌体中，或浇筑在混凝土中； 4 在木结构隐蔽部位应设置通风孔洞。										
		B	5.2.1 木结构建筑受白蚁危害的区域划分应根据白蚁危害程度按表 5.2.1 确定。  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <caption>表 5.2.1 白蚁危害区域划分</caption> <thead> <tr> <th>白蚁危害区域等级</th> <th>白蚁危害程度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Z1</td> <td>低危害地带</td> </tr> <tr> <td>Z2</td> <td>中等危害地带，无白蚁</td> </tr> <tr> <td>Z3</td> <td>中等危害地带，有白蚁</td> </tr> <tr> <td>Z4</td> <td>严重危害地带，有白蚁</td> </tr> </tbody> </table>	白蚁危害区域等级	白蚁危害程度	Z1	低危害地带	Z2	中等危害地带，无白蚁	Z3	中等危害地带，有白蚁	Z4	严重危害地带，有白蚁
白蚁危害区域等级	白蚁危害程度												
Z1	低危害地带												
Z2	中等危害地带，无白蚁												
Z3	中等危害地带，有白蚁												
Z4	严重危害地带，有白蚁												

结构专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
		B	<p><b>5.2.3</b> 当木结构建筑位于白蚁危害区域等级为 Z3 和 Z4 区域内时，木结构建筑应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 直接与土壤接触的基础和外墙，应采用混凝土或砖石结构；</li> <li>2 当无地下室时，底层地面应采用混凝土结构；</li> </ol>
		B	<p><b>5.2.5</b> 当木结构建筑位于白蚁危害区域等级为 Z4 区域时，结构用木材应使用防腐处理木材。</p>
		B	<p><b>5.3.1</b> 木结构应根据使用环境采取相应的化学防腐处理措施，在下列使用环境条件下，结构用木材应进行防腐处理：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 浸在水中；</li> <li>2 直接与土壤、砌体、混凝土接触；</li> <li>3 长期暴露在室外；</li> <li>4 长期处于通风不良且潮湿的环境中。</li> </ol>
		B	<p><b>5.3.3</b> 木结构中使用的钢材、连接件与紧固件的防腐保护应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 板厚小 3mm 的钢构件及连接件应采用不锈钢或采用镀锌层重量不小于 275g/m<sup>2</sup> 的镀锌钢板制作。</li> <li>2 对于处于下列环境状态下的承重钢构件及连接件，应采用具有相应等级的耐腐性能的不锈钢、耐候钢等材料制作，或采取耐腐性能相当的防腐措施： <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 潮湿环境；</li> <li>2) 室外环境且对耐腐蚀有特殊要求的；</li> <li>3) 在腐蚀性气态和固态介质作用下工作的。</li> </ol> </li> <li>3 与防腐处理木材或防火处理木材直接接触的钢构件及连接件，应采取镀锌处理或采用不锈钢、耐候钢等具有耐腐性能的材料制作。镀锌层厚度或耐腐性能材料的等级应符合设计要求。</li> </ol>
		B	<p><b>5.4.1</b> 木结构应进行构件的耐火极限设计和结构的防火构造设计。</p>
		B	<p><b>5.4.2</b> 木结构的防火应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 木结构构件应满足燃烧性能和耐火极限的要求；</li> <li>2 木结构连接的耐火极限不应小于所连接构件的耐火极限；</li> <li>3 木结构应满足防火分隔要求。</li> </ol>
2.8.2	木结构房屋		<b>《建筑与市政抗震通用规范》 GB 55002-2021</b>
		B	<p><b>5.6.1</b> 木结构房屋的建筑结构布置应符合下列规定：</p>

## 结构专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容																																												
	抗震设计		<p><b>1</b> 房屋的平面布置应简单规则，不应有平面凹凸或拐角。</p> <p><b>2</b> 纵横向围护墙体的布置应均匀对称，上下连续。</p> <p><b>3</b> 楼层不应错层。</p> <p><b>4</b> 木框架-支撑结构、木框架-抗震墙结构、正交胶合木抗震墙结构中的支撑、抗震墙等构件应沿结构两主轴方向均匀、对称布置。</p>																																												
		<b>B</b>	<p><b>5.6.2</b> 木结构房屋的地震作用计算应符合下列规定：</p> <p><b>1</b> 7度及以上的大跨度木结构、长悬臂木结构，应计入竖向地震作用。</p> <p><b>2</b> 计算多遇地震作用时，应考虑非承重墙体的刚度影响对结构自振周期予以折减。</p>																																												
		<b>B</b>	<p><b>5.6.3</b> 抗震设防的木结构房屋基本构造应符合下列规定：</p> <p><b>1</b> 木柱与屋架（梁）间应采取加强连接的措施，穿斗木构架应在木柱上、下端设置穿枋。</p> <p><b>2</b> 斜撑及屋面支撑与主体构件的连接应采用螺栓连接，椽与檩的搭接处应满钉。</p> <p><b>3</b> 围护墙与木柱的拉结应牢固可靠。</p>																																												
2.9	混合承重结构建筑及大跨度屋面结构	<b>A</b>	<p style="text-align: center;"><b>《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021</b></p> <p><b>5.8.2</b> 钢支撑-混凝土框架结构房屋应根据设防类别、设防烈度和房屋高度采用不同的抗震等级，应符合相应的内力调整和抗震构造要求，并应符合下列规定：</p> <p><b>1</b> 一般情况下，丙类建筑的抗震等级应按表 5.8.2 确定。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 5.8.2 丙类钢支撑-混凝土框架结构房屋的抗震等级</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2">结构类型</th> <th colspan="6">设防烈度</th> </tr> <tr> <th colspan="2">6 度</th> <th colspan="2">7 度</th> <th colspan="2">8 度</th> </tr> <tr> <th rowspan="3">钢支撑-混凝土框架结构</th> <th>高度（m）</th> <th>≤24</th> <th>25~100</th> <th>≤24</th> <th>25~90</th> <th>≤24</th> <th>25~70</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>钢支撑框架</td> <td>三</td> <td>二</td> <td>二</td> <td>一</td> <td>一</td> <td>一</td> </tr> <tr> <td>混凝土框架</td> <td>四</td> <td>三</td> <td>三</td> <td>二</td> <td>二</td> <td>一</td> </tr> <tr> <td colspan="2">跨度不小于 18m 混凝土框架</td> <td colspan="2">三</td> <td colspan="2">二</td> <td colspan="2">一</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>2</b> 甲、乙类建筑的抗震措施应符合本规范第 2.3.2 条的规定。</p> <p><b>3</b> 当房屋高度接近或等于表 5.8.2 的高度分界时，应结合房屋不规则程度及场地、地基条件确定抗震等级。</p>	结构类型		设防烈度						6 度		7 度		8 度		钢支撑-混凝土框架结构	高度（m）	≤24	25~100	≤24	25~90	≤24	25~70	钢支撑框架	三	二	二	一	一	一	混凝土框架	四	三	三	二	二	一	跨度不小于 18m 混凝土框架		三		二		一	
		结构类型				设防烈度																																									
6 度				7 度		8 度																																									
钢支撑-混凝土框架结构	高度（m）	≤24	25~100	≤24	25~90	≤24	25~70																																								
	钢支撑框架	三	二	二	一	一	一																																								
	混凝土框架	四	三	三	二	二	一																																								
跨度不小于 18m 混凝土框架		三		二		一																																									
<b>B</b>	<p><b>5.8.1</b> 钢支撑-混凝土框架结构的抗震设计应符合下列规定：</p> <p><b>1</b> 楼、屋面应具有足够的面内刚度和整体性。</p> <p><b>2</b> 钢支撑-混凝土框架结构中，含钢支撑的框架应在结构的两个主</p>																																														

## 结构专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
			轴方向均匀、对称设置，避免不合理设置导致结构平面扭转不规则。
		<b>B</b>	<p><b>5.8.3</b> 钢支撑-混凝土框架结构的抗震应符合下列规定：</p> <p>1 应考虑钢支撑破坏退出工作后的内力重分布影响。</p> <p>2 钢支撑应符合本规范第 5.3 节的相关构造要求；混凝土框架应符合本规范第 5.2 节的相关构造要求。</p>
		<b>B</b>	<p><b>5.8.4</b> 大跨屋面建筑的结构选型和布置应符合下列规定：</p> <p>1 屋面及其支承结构的选型和布置应具有合理的刚度和承载力分布，不应出现局部削弱或突变，形成薄弱部位。应能保证地震作用分布合理，不应产生过大的内力或变形集中。</p> <p>2 屋面结构的形式应同时保证各向地震作用能有效传递到下部支承结构。</p> <p>3 单向传力体系的结构布置，应设置可靠的支撑，保证垂直于主结构方向的水平地震作用的有效传递。</p>
		<b>B</b>	<p><b>5.8.5</b> 大跨屋面结构的地震作用计算，除应符合本规范第 4 章的有关规定外，尚应符合下列规定：</p> <p>1 计算模型应计入屋面结构与下部结构的协同作用。</p> <p>2 非单向传力体系的大跨屋面结构，应采用空间结构模型计算，并应考虑地震作用三向分量的组合效应。</p>
		<b>B</b>	<p><b>5.8.6</b> 屋面构件截面抗震验算除应符合本规范第 4.3 节的有关规定外，尚应符合下列规定：</p> <p>1 关键杆件和关键节点应具有足够的抗震承载力储备，其多遇地震组合内力设计值应根据设防烈度的高低进行放大调整，调整系数最小不得小于 1.1。</p> <p>2 预张拉结构中的拉索，在多遇地震作用下，应保证拉索不发生松弛而退出工作。</p>
		<b>B</b>	<p><b>5.8.7</b> 大跨屋面结构的抗震基本构造设计应符合下列规定：</p> <p>1 屋面结构中钢杆件的长细比，关键受压杆件不得大于 150；关键受拉杆件不得大于 200。</p> <p>2 支座应具有足够的强度和刚度，在荷载作用下不应先于杆件和其他节点破坏，也不应产生不可忽略的变形。</p> <p>3 支座构造形式应传力可靠、连接简单，与计算假定相符。</p> <p>4 对于水平可滑动的支座，应采取可靠措施保证屋面在罕遇地震下的滑移不超出支承面。</p>



## 结构专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容																		
		<b>B</b>	<p><b>3.6.2</b> 屋面压型金属板的厚度应由结构设计确定，且应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 压型铝合金面层板的公称厚度不应小于 0.9mm；</li> <li>2 压型钢板面层板的公称厚度不应小于 0.6mm；</li> <li>3 压型不锈钢面层板的公称厚度不应小于 0.5mm。</li> </ol>																		
		<b>B</b>	<p><b>4.1.5</b> 地下工程迎水面主体结构应采用防水混凝土，并应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 防水混凝土应满足抗渗等级要求；</li> <li>2 防水混凝土结构厚度不应小于 250mm；</li> <li>3 防水混凝土的裂缝宽度不应大于结构允许限值，并不应贯通；</li> <li>4 寒冷地区抗冻设防段防水混凝土抗渗等级不应低于 P10。</li> </ol>																		
		<b>B</b>	<p><b>4.1.6</b> 受中等及以上腐蚀性介质作用的地下工程应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 防水混凝土强度等级不应低于 C35；</li> <li>2 防水混凝土设计抗渗等级不应低于 P8；</li> <li>3 迎水面主体结构应采用耐侵蚀性防水混凝土，外设防水层应满足耐腐蚀要求。</li> </ol>																		
		<b>B</b>	<p><b>4.2.3</b> 明挖法地下工程防水混凝土的最低抗渗等级应符合表 4.2.3 的规定。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4.2.3 明挖法地下工程防水混凝土最低抗渗等级</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px 0;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">防水等级</th> <th style="width: 25%;">市政工程 现浇混凝土结构</th> <th style="width: 25%;">建筑工程 现浇混凝土结构</th> <th style="width: 35%;">装配式衬砌</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">一级</td> <td style="text-align: center;">P8</td> <td style="text-align: center;">P8</td> <td style="text-align: center;">P10</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">二级</td> <td style="text-align: center;">P6</td> <td style="text-align: center;">P8</td> <td style="text-align: center;">P10</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">三级</td> <td style="text-align: center;">P6</td> <td style="text-align: center;">P6</td> <td style="text-align: center;">P8</td> </tr> </tbody> </table>	防水等级	市政工程 现浇混凝土结构	建筑工程 现浇混凝土结构	装配式衬砌	一级	P8	P8	P10	二级	P6	P8	P10	三级	P6	P6	P8		
防水等级	市政工程 现浇混凝土结构	建筑工程 现浇混凝土结构	装配式衬砌																		
一级	P8	P8	P10																		
二级	P6	P8	P10																		
三级	P6	P6	P8																		
		<b>B</b>	<p><b>4.8.1</b> 混凝土结构蓄水类工程防水应采用结构防水混凝土加外设防水层的构造方式，并应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 处于非侵蚀性介质环境的混凝土结构蓄水类工程，防水混凝土的强度等级不应低于 C25，防水混凝土的设计抗渗等级、最小厚度、允许裂缝宽度、最小钢筋保护层厚度应符合表 4.8.1 的规定。当蓄水类工程为地下结构时，其顶板厚度不应小于 250mm。</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>表 4.8.1 混凝土结构蓄水类工程防水混凝土要求</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px 0;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">防水等级</th> <th style="width: 10%;">设计抗渗等级</th> <th style="width: 10%;">顶板最小厚度 (mm)</th> <th style="width: 10%;">底板及侧墙最小厚度 (mm)</th> <th style="width: 10%;">最大允许裂缝宽度 (mm)</th> <th style="width: 10%;">最小钢筋保护层厚度 (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">一级</td> <td style="text-align: center;">≥P8</td> <td style="text-align: center;">250</td> <td style="text-align: center;">300</td> <td style="text-align: center;">0.20</td> <td style="text-align: center;">35</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">二级、三级</td> <td style="text-align: center;">≥P6</td> <td style="text-align: center;">200</td> <td style="text-align: center;">250</td> <td style="text-align: center;">0.20</td> <td style="text-align: center;">30</td> </tr> </tbody> </table>	防水等级	设计抗渗等级	顶板最小厚度 (mm)	底板及侧墙最小厚度 (mm)	最大允许裂缝宽度 (mm)	最小钢筋保护层厚度 (mm)	一级	≥P8	250	300	0.20	35	二级、三级	≥P6	200	250	0.20	30
防水等级	设计抗渗等级	顶板最小厚度 (mm)	底板及侧墙最小厚度 (mm)	最大允许裂缝宽度 (mm)	最小钢筋保护层厚度 (mm)																
一级	≥P8	250	300	0.20	35																
二级、三级	≥P6	200	250	0.20	30																



### 三、给水排水专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
3.1.1	通用规范 项目规范		<b>《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021</b>
		A	<b>2.0.15</b> 生活热水、游泳池和公共热水按摩池的原水水质应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的有关规定。
		A	<b>3.1.2</b> 生活饮用水的水质应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的规定。
		A	<b>3.2.6</b> 建筑室内生活饮用水管道的布置应符合下列规定： 1 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；
		A	<b>3.2.7</b> 生活饮用水管道配水至卫生器具、用水设备等应符合下列规定： 1 配水件出水口不得被任何液体或杂质淹没； 2 配水件出水口高出承接用水容器溢流边缘的最小空气间隙，不得小于出水口直径的 2.5 倍； 3 严禁采用非专用冲洗阀与大便器（槽）、小便斗（槽）直接连接。
		A	<b>3.2.10</b> 生活饮用水管道供水至下列含有对健康有有害物质等有害有毒场所或设备时，应设置防止回流设施： 1 接贮存池（罐）、装置、设备等设施的连接管上； 2 化工剂罐区、化工车间、三级及三级以上的生物安全实验室除按本条第 1 款设置外，还应在引人管上设置有空气间隙的水箱，设置位置应在防护区外。
		A	<b>4.3.6</b> 排水管道不得穿越下列场所： 4 遇水会引起燃烧、爆炸的原料、产品和设备的上方。
		A	<b>5.3.2</b> 严禁浴室内安装燃气热水器。
		A	<b>6.4.2</b> 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。
		A	<b>6.4.3</b> 跳水池应设置池底喷气水面起波和池岸喷水水面制波装置。
		B	<b>2.0.3</b> 建筑给水排水与节水工程选用的材料、产品与设备必须质量合格，涉及生活给水的材料与设备还必须满足卫生安全的要求。
B	<b>2.0.12</b> 湿陷性黄土地区布置在防护距离范围内的地下给水排水管道，应按湿陷性等级采取相应的防护措施。		

## 给水排水专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
		<b>B</b>	<b>2.0.13</b> 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
		<b>B</b>	<b>3.1.1</b> 给水系统应具有保障不间断向建筑或小区供水的能力，供水水质、水量和水压应满足用户的正常用水需求。
		<b>B</b>	<b>3.1.3</b> 二次加压与调蓄设施不得影响城镇给水管网正常供水。
		<b>B</b>	<b>3.1.4</b> 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。
		<b>B</b>	<b>3.1.5</b> 生活饮用水给水系统不得因管道、设施产生回流而受污染，应根据回流性质、回流污染危害程度，采取可靠的防回流措施。
		<b>B</b>	<b>3.2.2</b> 给水系统采用的管材、管件及连接方式的工作压力不得大于国家现行标准中公称压力或标称的允许工作压力；采用的阀件的公称压力不得小于管材及管件的公称压力。
		<b>B</b>	<b>3.2.5</b> 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。
		<b>B</b>	<b>3.2.6</b> 建筑室内生活饮用水管道的布置应符合下列规定： 2 管道的布置不得受到污染，不得影响结构安全和建筑物的正常使用。
		<b>B</b>	<b>3.2.8</b> 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。
		<b>B</b>	<b>3.2.9</b> 生活饮用水给水系统应在用水管道和设备的下列部位设置倒流防止器： 1 从城镇给水管网不同管段接出两路及两路以上至小区或建筑物，且与城镇给水管网形成连通管网的引入管上； 2 从城镇给水管网直接抽水的生活供水加压设备进水管上； 3 利用城镇给水管网水压直接供水且小区引入管无防倒流设施时，向热水锅炉、热水机组、水加热器、气压水罐等有压力容器或密闭容器注水的进水管上；

## 给水排水专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
			<p><b>4</b> 从小区或建筑物内生活饮用水管道系统上单独接出消防用水管道（不含接驳室外消火栓的给水短支管）时，在消防用水管道的起端；</p> <p><b>5</b> 从生活饮用水与消防用水合用贮水池（箱）中抽水的消防水泵出水管上。</p>
		<b>B</b>	<p><b>3.2.11</b> 生活饮用水管道直接接至下列用水管道或设施时，应在用水管道上如下位置设置真空破坏器等防止回流污染措施：</p> <p><b>1</b> 当游泳池、水上游乐池、按摩池、水景池、循环冷却水集水池等的充水或补水管道出口与溢流水位之间设有空气间隙但空气间隙小于出口管径 2.5 倍时，在充（补）水管上；</p> <p><b>2</b> 不含有化学药剂的绿地喷灌系统，当喷头采用地下式或自动升降式时，在管道起端；</p> <p><b>3</b> 消防（软管）卷盘、轻便消防水龙给水管道的连接处；</p> <p><b>4</b> 出口接软管的冲洗水嘴（阀）、补水水嘴与给水管道的连接处。</p>
		<b>B</b>	<p><b>3.3.1</b> 生活饮用水水池（箱）、水塔的设置应防止污废水、雨水等非饮用水渗入和污染，应采取保证储水不变质、不冻结的措施，且应符合下列规定：</p> <p><b>1</b> 建筑物内的生活饮用水水池（箱）、水塔应采用独立结构形式，不得利用建筑物本体结构作为水池（箱）的壁板、底板及顶盖。与消防用水水池（箱）并列设置时，应有各自独立的池（箱）壁。</p> <p><b>2</b> 埋地式生活饮用水贮水池周围 10m 内，不得有化粪池、污水处理构筑物、渗水井、垃圾堆放点等污染源。生活饮用水水池（箱）周围 2m 内不得有污水管和污染物。</p> <p><b>3</b> 排水管道不得布置在生活饮用水池（箱）的上方。</p> <p><b>4</b> 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><b>5</b> 生活饮用水水池（箱）、水塔应设置消毒设施。</p>
		<b>B</b>	<p><b>3.3.2</b> 生活给水系统水泵机组应设设备用泵，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>
		<b>B</b>	<p><b>3.3.3</b> 对可能发生水锤的给水泵房管路应采取消除水锤危害的措施。</p>
		<b>B</b>	<p><b>3.3.4</b> 设置储水或增压设施的水箱间、给水泵房应满足设备安装、运行、维护和检修要求，应具备可靠的防淹和排水设施。</p>
		<b>B</b>	<p><b>3.3.6</b> 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>

## 给水排水专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
		<b>B</b>	<b>4.1.1</b> 排水管道及管件的材质应耐腐蚀，应具有承受不低于 40℃排水温度且连续排水的耐温能力。
		<b>B</b>	<b>4.1.2</b> 生活排水应排入市政污水管网或处理后达标排放。
		<b>B</b>	<b>4.1.3</b> 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。
		<b>B</b>	<b>4.2.1</b> 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，必须在排水口以下设存水弯。
		<b>B</b>	<b>4.2.2</b> 水封装置的水封深度不得小于 50mm，卫生器具排水管段上不得重复设置水封。
		<b>B</b>	<b>4.2.3</b> 严禁采用钟罩式结构地漏及采用活动机械活瓣替代水封。
		<b>B</b>	<b>4.2.4</b> 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。
		<b>B</b>	<b>4.3.1</b> 下列建筑排水应单独设置排水系统： 1 职工食堂、营业餐厅的厨房含油脂废水； 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； 3 实验室有毒有害废水； 4 应急防疫隔离区及医疗保健站的排水。
		<b>B</b>	<b>4.3.2</b> 室内生活排水系统不得向室内散发浊气或臭气等有害气体。
		<b>B</b>	<b>4.3.4</b> 通气管道不得接纳器具污水、废水，不得与风道和烟道连接。
		<b>B</b>	<b>4.3.5</b> 设有淋浴器和洗衣机的部位应设置地面排水设施。
		<b>B</b>	<b>4.3.6</b> 排水管道不得穿越下列场所： 1 卧室、客房、病房和宿舍等人员居住的房间； 2 生活饮用水池（箱）上方； 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；
		<b>B</b>	<b>4.3.7</b> 地下室、半地下室中的卫生器具和地漏不得与上部排水管道连接，应采用压力流排水系统，并应保证污水、废水安全可靠的排出。
		<b>B</b>	<b>4.4.1</b> 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，应保证污水、废水安全可靠的排出。

## 给水排水专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
		<b>B</b>	<b>4.4.2</b> 当生活污水集水池设置在室内地下室时，池盖应密封，且应设通风管。
		<b>B</b>	<b>4.4.3</b> 化粪池应设通风管，通风管排出口设置位置应满足安全、环保要求。
		<b>B</b>	<b>4.4.4</b> 下列构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： <ol style="list-style-type: none"> <li>1 生活饮用水贮水箱（池）的泄水管和溢流管；</li> <li>2 开水器、热水器排水；</li> <li>3 非传染病医疗灭菌消毒设备的排水；</li> <li>4 传染病医疗消毒设备的排水应单独收集、处理；</li> <li>5 蒸发式冷却器、空调设备冷凝水的排水；</li> <li>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水。</li> </ol>
		<b>B</b>	<b>4.4.5</b> 生活排水泵应设置备用泵，每台水泵出水管道上应采取防倒流措施。
		<b>B</b>	<b>4.4.6</b> 公共餐饮厨房含有油脂的废水应单独排至隔油设施，室内的隔油设施应设置通气管道。
		<b>B</b>	<b>4.4.7</b> 化粪池与地下取水构筑物的净距不得小于 30m。
		<b>B</b>	<b>4.5.2</b> 屋面雨水排除、溢流设施的设置和排水能力不得影响屋面结构、墙体及人员安全，且应符合下列规定： <ol style="list-style-type: none"> <li>1 屋面雨水排水系统应保证及时排除设计重现期的雨水量，且在超过设计重现期雨水状况时溢流设施应能安全可靠运行；</li> <li>2 屋面雨水排水系统的设计重现期应根据建筑物的重要程度、系统要求以及出现水患可能造成的财产损失或建筑损害的严重级别来确定。</li> </ol>
		<b>B</b>	<b>4.5.3</b> 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。严禁在民用建筑室内设置敞开式检查口或检查井。
		<b>B</b>	<b>4.5.4</b> 阳台雨水不应与屋面雨水共用排水立管。当阳台雨水和阳台生活排水设施共用排水立管时，不得排入室外雨水管道。
		<b>B</b>	<b>4.5.6</b> 屋面雨水排水系统的管道、及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、及配件以及连接接口承压能力不应小于 2.5MPa。

## 给水排水专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容																																															
		<b>B</b>	<b>4.5.7</b> 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。																																															
		<b>B</b>	<b>4.5.8</b> 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。																																															
		<b>B</b>	<b>4.5.9</b> 塑料雨水排水管道不得布置在工业厂房的高温作业区。																																															
		<b>B</b>	<b>4.5.15</b> 雨水入渗不应引起地质灾害及损害建筑物和道路基础。下列场所不得采用雨水入渗系统： <ol style="list-style-type: none"> <li>1 可能造成坍塌、滑坡灾害的场所；</li> <li>2 对居住环境以及自然环境造成危害的场所；</li> <li>3 自重湿陷性黄土、膨胀土、高含盐土和黏土等特殊土壤地质场所。</li> </ol>																																															
		<b>B</b>	<b>4.5.16</b> 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。																																															
		<b>B</b>	<b>5.1.2</b> 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热水供应应有防烫伤措施。																																															
		<b>B</b>	<b>5.1.3</b> 集中热水供应系统应设热水循环系统。																																															
		<b>B</b>	<p><b>5.2.2</b> 生活热水水质应符合表 5.2.2-1、表 5.2.2-2 的规定。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 5.2.2-1 生活热水水质常规指标及限值</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 60%;">项目</th> <th style="width: 15%;">限值</th> <th style="width: 15%;">备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>常规指标</b></td> <td>总硬度（以 CaCO<sub>3</sub> 计）（mg/L）</td> <td style="text-align: center;">300</td> <td style="text-align: center;">—</td> </tr> <tr> <td>浑浊度（NTU）</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">—</td> </tr> <tr> <td>耗氧量（COD<sub>Mn</sub>）（mg/L）</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">—</td> </tr> <tr> <td>溶解氧（DO）（mg/L）</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">—</td> </tr> <tr> <td>总有机碳（TOC）（mg/L）</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">—</td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>微生物指标</b></td> <td>氯化物（mg/L）</td> <td style="text-align: center;">200</td> <td style="text-align: center;">—</td> </tr> <tr> <td>菌落总数（CFU/mL）</td> <td style="text-align: center;">100</td> <td style="text-align: center;">—</td> </tr> <tr> <td>异养菌数（HPC）（CFU/mL）</td> <td style="text-align: center;">500</td> <td style="text-align: center;">—</td> </tr> <tr> <td>总大肠菌群（MPN/100mL 或 CFU/100mL）</td> <td style="text-align: center;">不得检出</td> <td style="text-align: center;">—</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">嗜肺军团菌</td> <td style="text-align: center;">不得检出</td> <td style="text-align: center;">采样量 500mL</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><b>表 5.2.2-2 消毒剂指标及余量</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;">消毒剂指标</th> <th style="width: 40%;">管网末梢水中余量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>游离余氯（采用氯消毒时）（mg/L）</td> <td style="text-align: center;">≥0.05</td> </tr> <tr> <td>二氧化氯（采用二氧化氯消毒时）（mg/L）</td> <td style="text-align: center;">≥0.02</td> </tr> <tr> <td>银离子（采用银离子消毒时）（mg/L）</td> <td style="text-align: center;">≤0.05</td> </tr> </tbody> </table>		项目	限值	备注	<b>常规指标</b>	总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）（mg/L）	300	—	浑浊度（NTU）	2	—	耗氧量（COD <sub>Mn</sub> ）（mg/L）	3	—	溶解氧（DO）（mg/L）	8	—	总有机碳（TOC）（mg/L）	4	—	<b>微生物指标</b>	氯化物（mg/L）	200	—	菌落总数（CFU/mL）	100	—	异养菌数（HPC）（CFU/mL）	500	—	总大肠菌群（MPN/100mL 或 CFU/100mL）	不得检出	—				嗜肺军团菌	不得检出	采样量 500mL	消毒剂指标	管网末梢水中余量	游离余氯（采用氯消毒时）（mg/L）	≥0.05	二氧化氯（采用二氧化氯消毒时）（mg/L）	≥0.02	银离子（采用银离子消毒时）（mg/L）	≤0.05
	项目	限值	备注																																															
<b>常规指标</b>	总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）（mg/L）	300	—																																															
	浑浊度（NTU）	2	—																																															
	耗氧量（COD <sub>Mn</sub> ）（mg/L）	3	—																																															
	溶解氧（DO）（mg/L）	8	—																																															
	总有机碳（TOC）（mg/L）	4	—																																															
<b>微生物指标</b>	氯化物（mg/L）	200	—																																															
	菌落总数（CFU/mL）	100	—																																															
	异养菌数（HPC）（CFU/mL）	500	—																																															
	总大肠菌群（MPN/100mL 或 CFU/100mL）	不得检出	—																																															
			嗜肺军团菌	不得检出	采样量 500mL																																													
消毒剂指标	管网末梢水中余量																																																	
游离余氯（采用氯消毒时）（mg/L）	≥0.05																																																	
二氧化氯（采用二氧化氯消毒时）（mg/L）	≥0.02																																																	
银离子（采用银离子消毒时）（mg/L）	≤0.05																																																	

## 给水排水专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容																																							
		<b>B</b>	<b>5.2.3</b> 集中热水供应系统应采取灭菌措施。																																							
		<b>B</b>	<b>5.2.4</b> 集中热水供应系统的水加热设备，其出水温度不应高于 70℃，配水点热水出水温度不应低于 46℃。																																							
		<b>B</b>	<b>5.3.1</b> 水加热器必须运行安全、保证水质，产品的构造及热工性能应符合安全及节能的要求。																																							
		<b>B</b>	<b>5.3.3</b> 热水系统和热媒系统采用的管材、管件、阀件、附件等均应能承受相应系统的工作压力和工作温度。																																							
		<b>B</b>	<b>5.3.4</b> 热水管道系统应有补偿管道热胀冷缩的措施；热水系统应设置防止热水系统超温、超压的安全装置，保证系统功能的阀件应灵敏可靠。																																							
		<b>B</b>	<b>5.3.5</b> 膨胀管上严禁设置阀门。																																							
		<b>B</b>	<p><b>6.1.1</b> 人工游泳池的池水水质卫生标准应符合表 6.1.1-1、表 6.1.1-2 的规定。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 6.1.1-1 人工游泳池池水水质常规检验项目及限值</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px 0;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">序号</th> <th style="width: 60%;">项 目</th> <th style="width: 30%;">限 值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>浑浊度（散射浊度计单位）（NTU）</td> <td style="text-align: center;">≤0.5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">pH</td> <td style="text-align: center;">7.2~7.8</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">尿素（mg/L）</td> <td style="text-align: center;">≤3.5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">菌落总数（CFU/mL）</td> <td style="text-align: center;">≤100</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">总大肠菌群（MPN/100mL 或 CFU/100mL）</td> <td style="text-align: center;">不得检出</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">水温（℃）</td> <td style="text-align: center;">23~30</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">游离性余氯（mg/L）</td> <td style="text-align: center;">0.3~1.0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">化合性余氯（mg/L）</td> <td style="text-align: center;">&lt;0.4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">9</td> <td style="text-align: center;">氰尿酸（C<sub>3</sub>H<sub>3</sub>O<sub>3</sub>）（mg/L）（使用含氰尿酸的氯化物消毒剂时）</td> <td style="text-align: center;">&lt;30（室内池） &lt;100（室外池和紫外消毒）</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">臭氧（mg/m<sup>3</sup>）</td> <td style="text-align: center;">&lt;0.2（水面上 20cm 空气中）， &lt;0.05（池水中）</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">11</td> <td style="text-align: center;">过氧化氢（mg/L）</td> <td style="text-align: center;">60~100</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">12</td> <td style="text-align: center;">氧化还原电位（mV）</td> <td style="text-align: center;">≥700（采用氯和臭氧消毒时） 200~300（采用过氧化氢消毒时）</td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small;">注：第 7 项~第 12 项为根据所使用的消毒剂确定的检测项目及限值。</p>	序号	项 目	限 值	1	浑浊度（散射浊度计单位）（NTU）	≤0.5	2	pH	7.2~7.8	3	尿素（mg/L）	≤3.5	4	菌落总数（CFU/mL）	≤100	5	总大肠菌群（MPN/100mL 或 CFU/100mL）	不得检出	6	水温（℃）	23~30	7	游离性余氯（mg/L）	0.3~1.0	8	化合性余氯（mg/L）	<0.4	9	氰尿酸（C <sub>3</sub> H <sub>3</sub> O <sub>3</sub> ）（mg/L）（使用含氰尿酸的氯化物消毒剂时）	<30（室内池） <100（室外池和紫外消毒）	10	臭氧（mg/m <sup>3</sup> ）	<0.2（水面上 20cm 空气中）， <0.05（池水中）	11	过氧化氢（mg/L）	60~100	12	氧化还原电位（mV）	≥700（采用氯和臭氧消毒时） 200~300（采用过氧化氢消毒时）
序号	项 目	限 值																																								
1	浑浊度（散射浊度计单位）（NTU）	≤0.5																																								
2	pH	7.2~7.8																																								
3	尿素（mg/L）	≤3.5																																								
4	菌落总数（CFU/mL）	≤100																																								
5	总大肠菌群（MPN/100mL 或 CFU/100mL）	不得检出																																								
6	水温（℃）	23~30																																								
7	游离性余氯（mg/L）	0.3~1.0																																								
8	化合性余氯（mg/L）	<0.4																																								
9	氰尿酸（C <sub>3</sub> H <sub>3</sub> O <sub>3</sub> ）（mg/L）（使用含氰尿酸的氯化物消毒剂时）	<30（室内池） <100（室外池和紫外消毒）																																								
10	臭氧（mg/m <sup>3</sup> ）	<0.2（水面上 20cm 空气中）， <0.05（池水中）																																								
11	过氧化氢（mg/L）	60~100																																								
12	氧化还原电位（mV）	≥700（采用氯和臭氧消毒时） 200~300（采用过氧化氢消毒时）																																								

给水排水专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容																																																									
			<p><b>表 6.1.1-2 人工游泳池池水水质非常规检验项目及限值</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>项 目</th> <th>限 值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>三氯甲烷 (μg/L)</td> <td>≤100</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>贾第鞭毛虫 (个/10L)</td> <td>不应检出</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>隐孢子虫 (个/10L)</td> <td>不应检出</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>三氯化氮 (采用氯消毒时) (mg/m<sup>3</sup>)</td> <td>&lt;0.5 (水面上 30cm 空气中)</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>异养菌 (CFU/mL)</td> <td>≤200</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>嗜肺军团菌 (CFU/200mL)</td> <td>不应检出</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>总碱度 (以 CaCO<sub>3</sub> 计) (mg/L)</td> <td>60~180</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>钙硬度 (以 CaCO<sub>3</sub> 计) (mg/L)</td> <td>&lt;450</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>溶解性总固体 (mg/L)</td> <td>与原水相比, 增量不大于 1000</td> </tr> </tbody> </table>	序号	项 目	限 值	1	三氯甲烷 (μg/L)	≤100	2	贾第鞭毛虫 (个/10L)	不应检出	3	隐孢子虫 (个/10L)	不应检出	4	三氯化氮 (采用氯消毒时) (mg/m <sup>3</sup> )	<0.5 (水面上 30cm 空气中)	5	异养菌 (CFU/mL)	≤200	6	嗜肺军团菌 (CFU/200mL)	不应检出	7	总碱度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计) (mg/L)	60~180	8	钙硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计) (mg/L)	<450	9	溶解性总固体 (mg/L)	与原水相比, 增量不大于 1000																											
序号	项 目	限 值																																																										
1	三氯甲烷 (μg/L)	≤100																																																										
2	贾第鞭毛虫 (个/10L)	不应检出																																																										
3	隐孢子虫 (个/10L)	不应检出																																																										
4	三氯化氮 (采用氯消毒时) (mg/m <sup>3</sup> )	<0.5 (水面上 30cm 空气中)																																																										
5	异养菌 (CFU/mL)	≤200																																																										
6	嗜肺军团菌 (CFU/200mL)	不应检出																																																										
7	总碱度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计) (mg/L)	60~180																																																										
8	钙硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计) (mg/L)	<450																																																										
9	溶解性总固体 (mg/L)	与原水相比, 增量不大于 1000																																																										
		<b>B</b>	<p><b>6.1.2 公共热水按摩池的池水卫生标准应符合表 6.1.2 的规定。</b></p> <p><b>表 6.1.2 公共热水按摩池池水水质检验项目及限值</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>项 目</th> <th>限 值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>浑浊度 (NTU)</td> <td>≤1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>pH</td> <td>6.8~8.0</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>总碱度 (mg/L)</td> <td>80~120</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>钙硬度 (以 CaCO<sub>3</sub> 计) (mg/L)</td> <td>150~250</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>溶解性总固体 (TDS) (mg/L)</td> <td>≤原水 TDS+1500</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>氧化还原电位 (OPR, mV)</td> <td>≥650</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>游离性余氯 (使用氯类消毒剂时测定) (mg/L)</td> <td>0.4~1.0</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>化合性余氯 (使用氯类消毒剂时测定) (mg/L)</td> <td>≤0.5</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>总溴 (使用溴类消毒剂时测定) (mg/L)</td> <td>1.0~3.0</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>氰尿酸 (使用二氯或三氯消毒时测定) (mg/L)</td> <td>≤100</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>二甲基海因 (使用溴氯海因消毒时测定) (mg/L)</td> <td>≤200</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>臭氧 (使用臭氧消毒时测定) (O<sub>3</sub>, 池水中, mg/L)</td> <td>≤0.05</td> </tr> <tr> <td></td> <td>(O<sub>3</sub>, 水面上 20cm 空气中, mg/m<sup>3</sup>)</td> <td>≤0.2</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>菌落总数 (36℃±1℃, 48h) (CFU/mL)</td> <td>≤100</td> </tr> </tbody> </table> <p>续表 6.1.2</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>项 目</th> <th>限 值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>14</td> <td>总大肠菌群 (36℃±1℃, 24h) (MPN/100mL 或 CFU/100mL)</td> <td>不得检出</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>嗜肺军团菌 (CFU/200mL)</td> <td>不得检出</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>铜绿假单胞菌 (MPN/100mL 或 CFU/100mL)</td> <td>不得检出</td> </tr> </tbody> </table>	序号	项 目	限 值	1	浑浊度 (NTU)	≤1	2	pH	6.8~8.0	3	总碱度 (mg/L)	80~120	4	钙硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计) (mg/L)	150~250	5	溶解性总固体 (TDS) (mg/L)	≤原水 TDS+1500	6	氧化还原电位 (OPR, mV)	≥650	7	游离性余氯 (使用氯类消毒剂时测定) (mg/L)	0.4~1.0	8	化合性余氯 (使用氯类消毒剂时测定) (mg/L)	≤0.5	9	总溴 (使用溴类消毒剂时测定) (mg/L)	1.0~3.0	10	氰尿酸 (使用二氯或三氯消毒时测定) (mg/L)	≤100	11	二甲基海因 (使用溴氯海因消毒时测定) (mg/L)	≤200	12	臭氧 (使用臭氧消毒时测定) (O <sub>3</sub> , 池水中, mg/L)	≤0.05		(O <sub>3</sub> , 水面上 20cm 空气中, mg/m <sup>3</sup> )	≤0.2	13	菌落总数 (36℃±1℃, 48h) (CFU/mL)	≤100	序号	项 目	限 值	14	总大肠菌群 (36℃±1℃, 24h) (MPN/100mL 或 CFU/100mL)	不得检出	15	嗜肺军团菌 (CFU/200mL)	不得检出	16	铜绿假单胞菌 (MPN/100mL 或 CFU/100mL)	不得检出
序号	项 目	限 值																																																										
1	浑浊度 (NTU)	≤1																																																										
2	pH	6.8~8.0																																																										
3	总碱度 (mg/L)	80~120																																																										
4	钙硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计) (mg/L)	150~250																																																										
5	溶解性总固体 (TDS) (mg/L)	≤原水 TDS+1500																																																										
6	氧化还原电位 (OPR, mV)	≥650																																																										
7	游离性余氯 (使用氯类消毒剂时测定) (mg/L)	0.4~1.0																																																										
8	化合性余氯 (使用氯类消毒剂时测定) (mg/L)	≤0.5																																																										
9	总溴 (使用溴类消毒剂时测定) (mg/L)	1.0~3.0																																																										
10	氰尿酸 (使用二氯或三氯消毒时测定) (mg/L)	≤100																																																										
11	二甲基海因 (使用溴氯海因消毒时测定) (mg/L)	≤200																																																										
12	臭氧 (使用臭氧消毒时测定) (O <sub>3</sub> , 池水中, mg/L)	≤0.05																																																										
	(O <sub>3</sub> , 水面上 20cm 空气中, mg/m <sup>3</sup> )	≤0.2																																																										
13	菌落总数 (36℃±1℃, 48h) (CFU/mL)	≤100																																																										
序号	项 目	限 值																																																										
14	总大肠菌群 (36℃±1℃, 24h) (MPN/100mL 或 CFU/100mL)	不得检出																																																										
15	嗜肺军团菌 (CFU/200mL)	不得检出																																																										
16	铜绿假单胞菌 (MPN/100mL 或 CFU/100mL)	不得检出																																																										



## 给水排水专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容																		
		<b>B</b>	<p><b>6.1.3</b> 温泉水浴池的池水卫生标准应符合表 6.1.3 的规定。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 6.1.3 温泉水浴池池水水质检验项目和限值</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 5px 0;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">序号</th> <th style="width: 60%;">项 目</th> <th style="width: 30%;">限 值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">浑浊度 (NTU)</td> <td style="text-align: center;">≤1, 原水与处理条件限值时为 5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">耗氧量 (以高锰酸钾计) (mg/L)</td> <td style="text-align: center;">≤25</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">总大肠菌群 (36℃±1℃, 24h, MPN/100mL 或 CFU/100mL)</td> <td style="text-align: center;">不得检出</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">铜绿假单胞菌 (MPN/100mL 或 CFU/100mL)</td> <td style="text-align: center;">不得检出</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">嗜肺军团菌 (CFU/200mL)</td> <td style="text-align: center;">不得检出</td> </tr> </tbody> </table>	序号	项 目	限 值	1	浑浊度 (NTU)	≤1, 原水与处理条件限值时为 5	2	耗氧量 (以高锰酸钾计) (mg/L)	≤25	3	总大肠菌群 (36℃±1℃, 24h, MPN/100mL 或 CFU/100mL)	不得检出	4	铜绿假单胞菌 (MPN/100mL 或 CFU/100mL)	不得检出	5	嗜肺军团菌 (CFU/200mL)	不得检出
序号	项 目	限 值																			
1	浑浊度 (NTU)	≤1, 原水与处理条件限值时为 5																			
2	耗氧量 (以高锰酸钾计) (mg/L)	≤25																			
3	总大肠菌群 (36℃±1℃, 24h, MPN/100mL 或 CFU/100mL)	不得检出																			
4	铜绿假单胞菌 (MPN/100mL 或 CFU/100mL)	不得检出																			
5	嗜肺军团菌 (CFU/200mL)	不得检出																			
		<b>B</b>	<b>6.1.4</b> 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。																		
		<b>B</b>	<b>6.2.1</b> 不同用途的游泳池、公共按摩池、温泉泡池应采用独立循环给水的供水方式, 同一池内的池水循环净化处理系统应与功能循环给水系统分开设置。																		
		<b>B</b>	<b>6.2.2</b> 池水循环的水流组织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。																		
		<b>B</b>	<b>6.2.3</b> 水上游乐池滑道润滑水系统的循环水泵, 应设置备用泵。																		
		<b>B</b>	<b>6.3.1</b> 游泳池的池水循环净化处理系统应设置池水过滤净化工艺工序和消毒设施。																		
		<b>B</b>	<b>6.3.2</b> 游泳池、公共按摩池不应采用氯气 (液氯)、二氧化氯和液态溴对池水进行消毒。																		
		<b>B</b>	<b>6.3.3</b> 臭氧消毒应采用负压方式将臭氧投加在水过滤器后的循环水中; 应采用全自动控制投加系统, 应与循环水泵联锁。严禁将消毒剂直接注入游泳池、公共浴池。																		
		<b>B</b>	<b>6.3.4</b> 游泳池、公共按摩池应采取水质平衡措施。																		
		<b>B</b>	<b>6.4.1</b> 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。																		
		<b>B</b>	<b>6.4.6</b> 旱喷泉、水旱喷泉的构造及喷射水流不应危及人身安全, 天然水体中的喷泉不应影响原水体防洪及航运通行。																		
		<b>B</b>	<b>6.4.7</b> 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、																		

## 给水排水专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
			氯泄漏的安全报警装置及尾气处理装置。
		<b>B</b>	<b>7.1.1</b> 民用建筑采用非传统水源时，处理系统出水必须保障用水终端的日常供水水质安全可靠，严禁对人体健康和室内卫生环境产生负面影响。
		<b>B</b>	<b>7.1.2</b> 非传统水源供水系统必须独立设置。
		<b>B</b>	<b>7.1.3</b> 非传统水源管道应采取下列防止误接、误用、误饮的措施： <ol style="list-style-type: none"> <li>1 管网中所有组件和附属设施的显著位置应设置非传统水源的耐久标识，埋地、暗敷管道应设置连续耐久标识；</li> <li>2 管道取水接口处应设置“禁止饮用”的耐久标识；</li> <li>3 公共场所及绿化用水的取水口应设置采用专用工具才能打开的装置。</li> </ol>
		<b>B</b>	<b>7.2.1</b> 建筑中水水质应根据其用途确定，当分别用于多种用途时，应按不同用途水质标准进行分质处理；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。
		<b>B</b>	<b>7.2.2</b> 建筑中水不得用作生活饮用水水源。
		<b>B</b>	<b>7.2.3</b> 医疗污水、放射性废水、生物污染废水、重金属及其他有毒有害物质超标的排水，不得作为建筑中水原水。
		<b>B</b>	<b>7.2.5</b> 建筑中水处理系统应设有消毒设施。
		<b>B</b>	<b>7.3.1</b> 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。
		<b>B</b>	<b>7.3.2</b> 根据雨水收集回用的用途，当有细菌学指标要求时，必须消毒后再利用。
		<b>B</b>	<b>7.3.3</b> 当采用生活饮用水向室外雨水蓄水池补水时，补水管口在室外地面暴雨积水条件下不得被淹没。
			<b>《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021</b>
<b>3.1.2</b>	<b>通用规范 项目规范</b>	<b>B</b>	<b>3.4.1</b> 集中生活热水供应系统热源应符合下列规定： <ol style="list-style-type: none"> <li>1 除有其他用蒸汽要求外，不应采用燃气或燃油锅炉制备蒸汽作为生活热水的热源或辅助热源；</li> <li>2 除下列条件外，不应采用市政供电直接加热作为生活热水系统的主体热源；</li> </ol>

## 给水排水专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容				
			<p>1) 按 60℃ 计的生活热水最高日总用水量不大于 5m<sup>3</sup>，或人均最高日用水定额不大于 10L 的公共建筑；</p> <p>2) 无集中供热热源和燃气源，采用煤、油等燃料受到环保或消防限制，且无条件采用可再生能源的建筑；</p> <p>3) 利用蓄热式电热设备在夜间低谷电进行加热或蓄热，且不在用电高峰和平段时间启用的建筑；</p> <p>4) 电力供应充足，且当地电力政策鼓励建筑用电直接加热做生活热水热源时。</p>				
		<b>B</b>	<p><b>3.4.4</b> 居住建筑采用户式电热水器作为生活热水热源时，其能效指标应符合表 3.4.4 的规定。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3.4.4 户式电热水器能效指标</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">24h 固有能耗系数</th> <th style="text-align: center;">热水输出率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">≤0.7</td> <td style="text-align: center;">≥60%</td> </tr> </tbody> </table>	24h 固有能耗系数	热水输出率	≤0.7	≥60%
24h 固有能耗系数	热水输出率						
≤0.7	≥60%						
		<b>B</b>	<p><b>5.2.7</b> 太阳能热利用系统应根据不同地区气候条件、使用环境和集热系统类型采取防冻、防结露、防过热、防热水渗漏、防雷、防雹、抗风、抗震和保证电气安全等技术措施。</p>				
		<b>B</b>	<p><b>5.2.8</b> 防止太阳能集热系统过热的安全阀应安装在泄压时排出的高温蒸汽和水不会危及周围人员的安全的位置上，并应配备相应的设施；其设定的开启压力，应与系统可耐受的最高工作温度对应的饱和蒸汽压力相一致。</p>				
3.1.3	通用规范 项目规范		<b>《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021</b>				
		<b>B</b>	<p><b>5.1.12</b> 建筑的非结构构件及附属机电设备，其自身及与结构主体的连接，应进行抗震设防</p>				
3.1.4	通用规范 项目规范		<b>《民用建筑通用规范》GB 55031-2022</b>				
		<b>B</b>	<p><b>5.4.2</b> 电梯设置应符合下列规定：</p> <p>4 电梯机房应采取隔热、通风、防尘等措施，不应直接将机房顶板作为水箱底板，不应在机房内直接穿越水管或蒸汽管。</p>				
3.1.5	通用规范 项目规范		<b>《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030-2022</b>				
		<b>B</b>	<p><b>4.8.2</b> 混凝土结构蓄水类工程的防水节点构造设计应包括变形缝、诱导缝、施工缝、后浇带、穿墙管道、孔口等部位，并应符合下列规定：</p> <p>3 地下水池通向地面的各种孔口应采取防倒灌措施，孔口高出室外</p>				

给水排水专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
			地坪高程不应小于 300mm。
3.1.6	通用规范 项目规范		<b>《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024-2022</b>
		B	<b>2.0.3</b> 建筑物电气设备用房和智能化设备用房应符合下列规定： <b>3</b> 无关的管道和线路不得穿越； <b>4</b> 电气设备的正上方不应设置水管道；
		B	<b>3.2.1</b> 变电所布置应符合下列规定： <b>6</b> 变电所的电缆夹层、电缆沟和电缆室应采取防水、排水措施。
3.2.1	国家标准		<b>《住宅设计规范》GB 50096-2011</b>
		B	<b>8.1.7</b> 下列设施不应设置在住宅套内，应设置在共用空间内： <b>1</b> 公共功能的管道，包括给水总立管、消防立管、雨水立管、采暖（空调）供回水总立管和配电和弱电干线（管）等，设置在开敞式阳台的雨水立管除外； <b>2</b> 公共的管道阀门、电气设备和用于总体调节和检修的部件，户内排水立管检修口除外；
		B	<b>8.2.6</b> 厨房和卫生间的排水立管应分别设置。排水管道不得穿越卧室。
		B	<b>8.2.12</b> 采用中水冲洗便器时，中水管道和预留接口应设明显标识。坐便器安装洁身器时，洁身器应与自来水管连接，严禁与中水管连接。
3.2.2	国家标准		<b>《综合医院建筑设计规范》GB 51039-2014</b>
		B	<b>6.2.5</b> 下列场所的用水点应采用非手动开关，并应采取防止污水外溅的措施： <b>1</b> 公共卫生间的洗手盆、小便斗、大便器； <b>2</b> 护士站、治疗室、中心（消毒）供应室、监护病房等房间的洗手盆； <b>3</b> 产房、手术刷手池、无菌室、血液病房和烧伤病房等房间的洗手盆； <b>4</b> 诊室、检验科等房间的洗手盆； <b>5</b> 有无菌要求或防止院内感染场所的卫生器具。
3.2.3	国家标准		<b>《疾病预防控制中心建筑技术规范》GB 50881-2013</b>
		B	<b>6.4.5</b> 含致病微生物的污水应进行消毒灭菌处理。
3.2.4	国家标准		<b>《生物安全实验室建筑技术规范》GB 50346-2011</b>

给水排水专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
		B	6.2.1 生物安全实验室防护区的给水管道应采取设置倒流防止器或其他有效的防止回流污染的装置，并且这些装置应设置在辅助工作区。
		B	6.3.2 三级和四级生物安全实验室防护区应根据压差要求设置存水弯和地漏的水封深度；构造内无存水弯的卫生器具与排水管道连接时，必须在排水口以下设存水弯；排水管道水封处必须保证充满水或消毒液。
		B	6.3.3 三级和四级生物安全实验室防护区的排水应进行消毒灭菌处理。
3.2.5	国家标准		<b>《猪屠宰与分割车间设计规范》 GB 50317-2009</b>
		B	8.2.4 屠宰车间及分割车间室内排水沟与室外排水管道连接处，应设水封装置，水封高度不应小于 50mm。
		B	8.2.10 屠宰与分割车间内各加工设备、水箱、水池等用水设备的泄水、溢流管不得与车间排水管道直接连接，应采用间接排水方式。
3.2.6	国家标准		<b>《禽类屠宰与分割车间设计规范》 GB 51219-2017</b>
		B	9.3.3 屠宰与分割车间室内排水沟排水与室外排水管道连接处，应设水封装置或室外设置水封井，水封高度不应小于 50mm。
		B	9.3.7 屠宰与分割车间内各加工设备、水箱、水池等用水设备的泄水、溢流管不得与车间排水管道直接连接，应采用间接排水方式。
3.2.7	国家标准		<b>《冷库设计标准》 GB 50072-2021</b>
		B	8.3.3 冷风机水盘排水、蒸发式冷凝器排水应采取间接排水的方式，冷风机和蒸发式冷凝器排水管不得与污水管道系统直接连接。
		B	8.3.10 冲（融）霜排水、冷间地面排水管道出水口应设置水封或水封井。
3.2.8	国家标准		<b>《洁净厂房设计规范》 GB 50073-2013</b>
		B	7.3.2 洁净室内的排水设备以及与重力回水管道相连接的设备，必须在其排出口以下部位设水封装置，排水系统应设有完善的透气装置。
3.2.9	国家标准		<b>《电子工业洁净厂房设计规范》 GB 50472-2008</b>
		B	8.3.1 生产、生活排水系统应分别设置。生产排水系统应根据电子产品生产设备排出的废水性质、污染物浓度和水量等特点确定。有害废水应经废水处理达到国家或地方排放标准后排放。
3.2.10	国家标准		<b>《硅集成电路芯片工厂设计规范》 GB 50809-2012</b>

给水排水专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
		B	8.2.4 不同水源、水质的用水应分系统供水。严禁将城市自来水管路与自备水源或回用水源的给水管道直接连接。
3.2.11	国家标准		《物流建筑设计规范》GB 51157-2016
		B	11.3.3 物流建筑的冷风机水盘排水、蒸发式冷凝器排水、储存食品或饮料的冷藏库的地面排水，应采取间接排水方式，不得与污废水管道系统直接连接。冲（融）霜排水管道出水口应设置水封或水封井。寒冷地区的水封及水封井应采取防冻措施。
		B	11.3.5 下列情况的排污和排水不得通过管道直接排放到室外管网，应在污染区设置积污坑，且污物收集后进行专门处置： 1 危险品物流建筑的易燃液体间、易腐物品间、有毒物品间等的排污； 2 医药和食品类物流建筑洗消设施和设备的排水； 3 运输车辆的洗消设施和设备的排水； 4 牲畜、动物的粪便排放； 5 熏蒸室、充电间（区）的冲洗排水。
3.3.1	行业标准		《科研建筑设计标准》JGJ 91-2019
		B	7.1.2 实验用房内，在遇水会迅速分解、燃烧、爆炸或损坏的物品的存储或实验区不得布置给水和排水管道。
		B	7.3.4 产生放射性废液的实验室应对放射性废液单独收集处理，严禁采用渗井排放废液或将放射性废液直接排入公共排水管道和城市排水系统。
3.3.2	行业标准		《博物馆建筑设计规范》JGJ 66-2015
		B	4.1.5 博物馆建筑的藏品保存场所应符合下列规定： 2 当用水消防的房间需设置在藏品库房、展厅的上层或同层贴邻位置时，应有防水构造措施和排除积水的设施。 3 藏品保存场所的室内不应有与其无关的管线穿越。
3.4.1	地方标准		《海绵城市雨水控制与利用工程设计规范》DB11/ 685-2021
		B	5.3.26 雨水储存设施必须设在室内时，应设溢流或旁通管并排至室外安全处，其检查口等开口部位应防止回灌。
3.4.2	地方标准		《住宅设计规范》DB11/ 1740-2020

## 给水排水专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容																								
		<b>B</b>	<b>10.2.17</b> 生活饮用水池（水箱）的上部，不得有污废水及中水管道穿越。																								
3.4.3	地方标准		<b>《居住建筑节能设计标准》DB11/ 891-2020</b>																								
		<b>B</b>	<b>5.3.3</b> 采用户式燃气炉作为生活热水热源或太阳能辅助热源时，其热效率不应低于现行国家标准《家用燃气快速热水器和燃气采暖热水炉能效限定值及能效等级》GB 20665 中规定的 1 级能效要求。																								
		<b>B</b>	<b>5.3.4</b> 以燃气锅炉作为生活热水热源时，其锅炉额定工况下热效率不应低于 94%。																								
		<b>B</b>	<p><b>5.3.5</b> 采用空气源热泵热水机组制备生活热水时，热泵热水机在名义制热工况和规定条件下，性能系数（COP）不应低于表 5.3.5 的规定，并应有保证水质的有效措施。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 5.3.5 热泵热水机性能系数（COP）（W/W）</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">制热量（kW）</th> <th colspan="2">热水机型式</th> <th>普通型</th> <th>低温型</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">H&lt;10</td> <td colspan="2">一次加热式、循环加热式</td> <td>4.40</td> <td>3.60</td> </tr> <tr> <td colspan="2">静态加热式</td> <td>4.00</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">H≥10</td> <td colspan="2">一次加热式</td> <td>4.40</td> <td>3.70</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">循环加热</td> <td>不提供水泵</td> <td>4.40</td> <td>3.70</td> </tr> <tr> <td>提供水泵</td> <td>4.30</td> <td>3.60</td> </tr> </tbody> </table>	制热量（kW）	热水机型式		普通型	低温型	H<10	一次加热式、循环加热式		4.40	3.60	静态加热式		4.00	-	H≥10	一次加热式		4.40	3.70	循环加热	不提供水泵	4.40	3.70	提供水泵
制热量（kW）	热水机型式		普通型		低温型																						
	H<10	一次加热式、循环加热式		4.40	3.60																						
静态加热式		4.00	-																								
H≥10	一次加热式		4.40	3.70																							
	循环加热	不提供水泵	4.40	3.70																							
提供水泵		4.30	3.60																								
3.4.4	地方标准		<b>《民用建筑节水设计标准》DB11/ 2076-2022</b>																								
		<b>B</b>	<b>6.2.3</b> 当市政再生水不具备接入条件而采用市政给水临时替代时，市政再生水接入时，应先拆除市政给水管道，并重新对中水管道系统进行水压试验，确认中水系统完整无混接、漏水等现象后再接入。																								
		<b>B</b>	<b>8.1.2</b> 公共场所的洗手盆应采用感应式或延时自闭式水嘴，小便器、蹲式大便器应采用感应式、延时自闭式或脚踏式开关。																								
3.4.5	地方标准		<b>《住宅区及住宅管线综合设计标准》DB11/ 1339-2016</b>																								
		<b>B</b>	<b>3.2.4</b> 室外给水管道不应穿过化粪池、中水原水处理构筑物；严禁在污水、雨水检查井及排水管渠内穿越。																								

四、暖通专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
4.1.1	通用规范 项目规范		<b>《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021</b>
		<b>B</b>	<b>2.0.8</b> 供冷系统及非供暖房间的供热系统的管道均应进行保温设计。
		<b>B</b>	<b>3.2.1</b> 除乙类公共建筑外，集中供暖和集中空调系统的施工图设计，必须对设置供暖、空调装置的每一个房间进行热负荷和逐项逐时冷负荷计算。
		<b>B</b>	<b>3.2.2</b> 对于严寒和寒冷地区居住建筑，只有当符合下列条件之一时，应允许采用电直接加热设备作为供暖热源： <ol style="list-style-type: none"> <li>1 无城市或区域集中供热，采用燃气、煤、油等燃料受到环保或消防限制，且无法利用热泵供暖的建筑。</li> <li>2 利用可再生能源发电，其发电量能满足自身电加热用电量需求的建筑。</li> <li>3 利用蓄热式电热设备在夜间低谷电进行供暖或蓄热，且不在用电高峰和平段时间启用的建筑。</li> <li>4 电力供应充足，且当地电力政策鼓励用电供暖时。</li> </ol>
		<b>B</b>	<b>3.2.3</b> 对于公共建筑，只有当符合下列条件之一时，应允许采用电直接加热设备作为供暖热源： <ol style="list-style-type: none"> <li>1 无城市或区域集中供热，采用燃气、煤、油等燃料受到环保或消防限制，且无法利用热泵供暖的建筑。</li> <li>2 利用可再生能源发电，其发电量能满足自身电加热用电量需求的建筑。</li> <li>3 以供冷为主、供暖负荷非常小，且无法利用热泵或其他方式提供供暖热源的建筑。</li> <li>4 以供冷为主、供暖负荷小，无法利用热泵或其他方式提供供暖热源，但可以利用低谷电进行蓄热且电锅炉不在用电高峰和平段时间启用的空调系统。</li> <li>5 室内或工作区的温度控制精度小于 0.5℃，或相对湿度控制精度小于 5%的工艺空调系统。</li> <li>6 电力供应充足，且当地电力政策鼓励用电供暖时。</li> </ol>
		<b>B</b>	<b>3.2.4</b> 只有当符合下列条件之一时，应允许采用电直接加热设备作为空气加湿热源： <ol style="list-style-type: none"> <li>1 冬季无加湿用蒸汽源，且冬季室内相对湿度控制精度要求高的建筑。</li> </ol>



暖通专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容																																									
			<p>2 利用可再生能源发电,且其发电量能满足自身加湿用电量需求的建筑。</p> <p>3 电力供应充足,且电力需求侧管理鼓励用电时。</p>																																									
		B	<p>3.2.5 锅炉的选型,应与当地长期供应的燃料种类相适应。在名义工况和规定条件下,锅炉的设计热效率不应低于表 3.2.5-1~表 3.2.5-3 的数值。</p> <p><b>表 3.2.5-1 燃液体燃料、天然气锅炉名义工况下的热效率(%)</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">锅炉类型及燃料种类</th> <th>锅炉热效率(%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">燃油燃气锅炉</td> <td>重油</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>轻油</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>燃气</td> <td>92</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>表 3.2.5-2 燃生物质锅炉名义工况下的热效率(%)</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">燃料种类</th> <th colspan="2">锅炉额定蒸发量 D(t/h)/额定热功率 Q(MW)</th> </tr> <tr> <th><math>D \leq 10/Q \leq 7</math></th> <th><math>D &gt; 10/Q &gt; 7</math></th> </tr> <tr> <th colspan="3">锅炉热效率(%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>生物质</td> <td>80</td> <td>86</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>表 3.2.5-3 燃煤锅炉名义工况下的热效率(%)</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2">锅炉类型及燃料种类</th> <th colspan="2">锅炉额定蒸发量 D(t/h)/额定热功率 Q(MW)</th> </tr> <tr> <th><math>D \leq 20/Q \leq 14</math></th> <th><math>D &gt; 20/Q &gt; 14</math></th> </tr> <tr> <th colspan="4">锅炉热效率(%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>层状燃烧锅炉</td> <td rowspan="3">Ⅲ类 烟煤</td> <td>82</td> <td>84</td> </tr> <tr> <td>流化床燃烧锅炉</td> <td>88</td> <td>88</td> </tr> <tr> <td>室燃(煤粉)锅炉产品</td> <td>88</td> <td>88</td> </tr> </tbody> </table>	锅炉类型及燃料种类		锅炉热效率(%)	燃油燃气锅炉	重油	90	轻油	90	燃气	92	燃料种类	锅炉额定蒸发量 D(t/h)/额定热功率 Q(MW)		$D \leq 10/Q \leq 7$	$D > 10/Q > 7$	锅炉热效率(%)			生物质	80	86	锅炉类型及燃料种类		锅炉额定蒸发量 D(t/h)/额定热功率 Q(MW)		$D \leq 20/Q \leq 14$	$D > 20/Q > 14$	锅炉热效率(%)				层状燃烧锅炉	Ⅲ类 烟煤	82	84	流化床燃烧锅炉	88	88	室燃(煤粉)锅炉产品	88	88
锅炉类型及燃料种类		锅炉热效率(%)																																										
燃油燃气锅炉	重油	90																																										
	轻油	90																																										
	燃气	92																																										
燃料种类	锅炉额定蒸发量 D(t/h)/额定热功率 Q(MW)																																											
	$D \leq 10/Q \leq 7$	$D > 10/Q > 7$																																										
锅炉热效率(%)																																												
生物质	80	86																																										
锅炉类型及燃料种类		锅炉额定蒸发量 D(t/h)/额定热功率 Q(MW)																																										
		$D \leq 20/Q \leq 14$	$D > 20/Q > 14$																																									
锅炉热效率(%)																																												
层状燃烧锅炉	Ⅲ类 烟煤	82	84																																									
流化床燃烧锅炉		88	88																																									
室燃(煤粉)锅炉产品		88	88																																									
4.1.1	通用规范 项目规范	B	<p>3.2.6 当设计采用户式燃气供暖热水炉作为供暖热源时,其热效率应符合表 3.2.6 的规定。</p> <p><b>表 3.2.6 户式燃气供暖热水炉的热效率</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">类型</th> <th>热效率值(%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">户式供暖热水炉</td> <td><math>\eta_1</math></td> <td><math>\geq 89</math></td> </tr> <tr> <td><math>\eta_2</math></td> <td><math>\geq 85</math></td> </tr> </tbody> </table> <p>注: <math>\eta_1</math> 为户式燃气供暖热水炉额定热负荷和部分热负荷(供暖状态为 30% 的额定热负荷)下两个热效率值中的较大值, <math>\eta_2</math> 为较小值。</p>	类型		热效率值(%)	户式供暖热水炉	$\eta_1$	$\geq 89$	$\eta_2$	$\geq 85$																																	
类型		热效率值(%)																																										
户式供暖热水炉	$\eta_1$	$\geq 89$																																										
	$\eta_2$	$\geq 85$																																										
		B	<p>3.2.7 除下列情况外,民用建筑不应采用蒸汽锅炉作为热源:</p>																																									

## 暖通专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容																																																																																																																																																																																																										
			<p><b>1</b> 厨房、洗衣、高温消毒以及工艺性湿度控制等必须采用蒸汽的热负荷。</p> <p><b>2</b> 蒸汽热负荷在总热负荷中的比例大于 70%且总热负荷不大于 1.4MW。</p>																																																																																																																																																																																																										
		<b>B</b>	<p><b>3.2.8</b> 电动压缩式冷水机组的总装机容量,应按本规范第 3.2.1 条的规定计算的空调冷负荷值直接选定,不得另作附加。在设计条件下,当机组的规格不符合计算冷负荷的要求时,所选择机组的总装机容量与计算冷负荷的比值不得大于 1.1。</p>																																																																																																																																																																																																										
		<b>B</b>	<p><b>3.2.9</b> 采用电机驱动的蒸汽压缩循环冷水(热泵)机组时,其在名义制冷工况和规定条件下的性能系数(COP)应符合下列规定:</p> <p><b>1</b> 定频水冷机组及风冷或蒸发冷却机组的性能系数(COP)不应低于表 3.2.9-1 的数值;</p> <p><b>2</b> 变频水冷机组及风冷或蒸发冷却机组的性能系数(COP)不应低于表 3.2.9-2 中的数值。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3.2.9-1 名义制冷工况和规定条件下定频冷水(热泵)机组的制冷性能系数(COP)</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2">类型</th> <th rowspan="2">名义制冷量 CC (kW)</th> <th colspan="6">性能系数 COP(W/W)</th> </tr> <tr> <th>严寒 A、 B 区</th> <th>严寒 C 区</th> <th>温和 地区</th> <th>寒冷 地区</th> <th>夏热 冬冷 地区</th> <th>夏热 冬暖 地区</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">水冷</td> <td rowspan="2">活塞式/ 涡旋式</td> <td><math>CC \leq 528</math></td> <td>4.30</td> <td>4.30</td> <td>4.30</td> <td>5.30</td> <td>5.30</td> <td>5.30</td> </tr> <tr> <td><math>CC &gt; 528</math></td> <td>4.80</td> <td>4.90</td> <td>4.90</td> <td>5.30</td> <td>5.30</td> <td>5.30</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">螺杆式</td> <td><math>528 &lt; CC \leq 1163</math></td> <td>5.20</td> <td>5.20</td> <td>5.20</td> <td>5.60</td> <td>5.60</td> <td>5.60</td> </tr> <tr> <td><math>CC &gt; 1163</math></td> <td>5.40</td> <td>5.50</td> <td>5.60</td> <td>5.80</td> <td>5.80</td> <td>5.80</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">离心式</td> <td><math>CC \leq 1163</math></td> <td>5.50</td> <td>5.60</td> <td>5.60</td> <td>5.70</td> <td>5.80</td> <td>5.80</td> </tr> <tr> <td><math>1163 &lt; CC \leq 2110</math></td> <td>5.90</td> <td>5.90</td> <td>5.90</td> <td>6.00</td> <td>6.10</td> <td>6.10</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td><math>CC &gt; 2110</math></td> <td>6.00</td> <td>6.10</td> <td>6.10</td> <td>6.20</td> <td>6.30</td> <td>6.30</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">风冷或 蒸发冷却</td> <td rowspan="2">活塞式/ 涡旋式</td> <td><math>CC \leq 50</math></td> <td>2.80</td> <td>2.80</td> <td>2.80</td> <td>3.00</td> <td>3.00</td> <td>3.00</td> </tr> <tr> <td><math>CC &gt; 50</math></td> <td>3.00</td> <td>3.00</td> <td>3.00</td> <td>3.00</td> <td>3.20</td> <td>3.20</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">螺杆式</td> <td><math>CC \leq 50</math></td> <td>2.90</td> <td>2.90</td> <td>2.90</td> <td>3.00</td> <td>3.00</td> <td>3.00</td> </tr> <tr> <td><math>CC &gt; 50</math></td> <td>2.90</td> <td>2.90</td> <td>3.00</td> <td>3.00</td> <td>3.20</td> <td>3.20</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><b>表 3.2.9-2 名义制冷工况和规定条件下变频冷水(热泵)机组的制冷性能系数(COP)</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2">类型</th> <th rowspan="2">名义制冷量 CC (kW)</th> <th colspan="6">性能系数 COP(W/W)</th> </tr> <tr> <th>严寒 A、 B 区</th> <th>严寒 C 区</th> <th>温和 地区</th> <th>寒冷 地区</th> <th>夏热 冬冷 地区</th> <th>夏热 冬暖 地区</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">水冷</td> <td rowspan="2">活塞式/ 涡旋式</td> <td><math>CC \leq 528</math></td> <td>4.20</td> <td>4.20</td> <td>4.20</td> <td>4.20</td> <td>4.20</td> <td>4.20</td> </tr> <tr> <td><math>CC &gt; 528</math></td> <td>4.37</td> <td>4.47</td> <td>4.47</td> <td>4.47</td> <td>4.56</td> <td>4.66</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">螺杆式</td> <td><math>528 &lt; CC \leq 1163</math></td> <td>4.75</td> <td>4.75</td> <td>4.75</td> <td>4.85</td> <td>4.94</td> <td>5.04</td> </tr> <tr> <td><math>CC &gt; 1163</math></td> <td>5.20</td> <td>5.20</td> <td>5.20</td> <td>5.23</td> <td>5.32</td> <td>5.32</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">离心式</td> <td><math>CC \leq 1163</math></td> <td>4.70</td> <td>4.70</td> <td>4.74</td> <td>4.84</td> <td>4.93</td> <td>5.02</td> </tr> <tr> <td><math>1163 &lt; CC \leq 2110</math></td> <td>5.20</td> <td>5.20</td> <td>5.20</td> <td>5.20</td> <td>5.21</td> <td>5.30</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td><math>CC &gt; 2110</math></td> <td>5.30</td> <td>5.30</td> <td>5.30</td> <td>5.39</td> <td>5.49</td> <td>5.49</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">风冷或 蒸发冷却</td> <td rowspan="2">活塞式/ 涡旋式</td> <td><math>CC \leq 50</math></td> <td>2.50</td> <td>2.50</td> <td>2.50</td> <td>2.50</td> <td>2.51</td> <td>2.60</td> </tr> <tr> <td><math>CC &gt; 50</math></td> <td>2.70</td> <td>2.70</td> <td>2.70</td> <td>2.70</td> <td>2.70</td> <td>2.70</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">螺杆式</td> <td><math>CC \leq 50</math></td> <td>2.51</td> <td>2.51</td> <td>2.51</td> <td>2.60</td> <td>2.70</td> <td>2.70</td> </tr> <tr> <td><math>CC &gt; 50</math></td> <td>2.70</td> <td>2.70</td> <td>2.70</td> <td>2.79</td> <td>2.79</td> <td>2.79</td> </tr> </tbody> </table>	类型		名义制冷量 CC (kW)	性能系数 COP(W/W)						严寒 A、 B 区	严寒 C 区	温和 地区	寒冷 地区	夏热 冬冷 地区	夏热 冬暖 地区	水冷	活塞式/ 涡旋式	$CC \leq 528$	4.30	4.30	4.30	5.30	5.30	5.30	$CC > 528$	4.80	4.90	4.90	5.30	5.30	5.30	螺杆式	$528 < CC \leq 1163$	5.20	5.20	5.20	5.60	5.60	5.60	$CC > 1163$	5.40	5.50	5.60	5.80	5.80	5.80	离心式	$CC \leq 1163$	5.50	5.60	5.60	5.70	5.80	5.80	$1163 < CC \leq 2110$	5.90	5.90	5.90	6.00	6.10	6.10			$CC > 2110$	6.00	6.10	6.10	6.20	6.30	6.30	风冷或 蒸发冷却	活塞式/ 涡旋式	$CC \leq 50$	2.80	2.80	2.80	3.00	3.00	3.00	$CC > 50$	3.00	3.00	3.00	3.00	3.20	3.20	螺杆式	$CC \leq 50$	2.90	2.90	2.90	3.00	3.00	3.00	$CC > 50$	2.90	2.90	3.00	3.00	3.20	3.20	类型		名义制冷量 CC (kW)	性能系数 COP(W/W)						严寒 A、 B 区	严寒 C 区	温和 地区	寒冷 地区	夏热 冬冷 地区	夏热 冬暖 地区	水冷	活塞式/ 涡旋式	$CC \leq 528$	4.20	4.20	4.20	4.20	4.20	4.20	$CC > 528$	4.37	4.47	4.47	4.47	4.56	4.66	螺杆式	$528 < CC \leq 1163$	4.75	4.75	4.75	4.85	4.94	5.04	$CC > 1163$	5.20	5.20	5.20	5.23	5.32	5.32	离心式	$CC \leq 1163$	4.70	4.70	4.74	4.84	4.93	5.02	$1163 < CC \leq 2110$	5.20	5.20	5.20	5.20	5.21	5.30			$CC > 2110$	5.30	5.30	5.30	5.39	5.49	5.49	风冷或 蒸发冷却	活塞式/ 涡旋式	$CC \leq 50$	2.50	2.50	2.50	2.50	2.51	2.60	$CC > 50$	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	螺杆式	$CC \leq 50$	2.51	2.51	2.51	2.60	2.70	2.70	$CC > 50$	2.70	2.70	2.70	2.79	2.79	2.79
类型		名义制冷量 CC (kW)	性能系数 COP(W/W)																																																																																																																																																																																																										
			严寒 A、 B 区	严寒 C 区	温和 地区	寒冷 地区	夏热 冬冷 地区	夏热 冬暖 地区																																																																																																																																																																																																					
水冷	活塞式/ 涡旋式	$CC \leq 528$	4.30	4.30	4.30	5.30	5.30	5.30																																																																																																																																																																																																					
		$CC > 528$	4.80	4.90	4.90	5.30	5.30	5.30																																																																																																																																																																																																					
	螺杆式	$528 < CC \leq 1163$	5.20	5.20	5.20	5.60	5.60	5.60																																																																																																																																																																																																					
		$CC > 1163$	5.40	5.50	5.60	5.80	5.80	5.80																																																																																																																																																																																																					
	离心式	$CC \leq 1163$	5.50	5.60	5.60	5.70	5.80	5.80																																																																																																																																																																																																					
		$1163 < CC \leq 2110$	5.90	5.90	5.90	6.00	6.10	6.10																																																																																																																																																																																																					
		$CC > 2110$	6.00	6.10	6.10	6.20	6.30	6.30																																																																																																																																																																																																					
风冷或 蒸发冷却	活塞式/ 涡旋式	$CC \leq 50$	2.80	2.80	2.80	3.00	3.00	3.00																																																																																																																																																																																																					
		$CC > 50$	3.00	3.00	3.00	3.00	3.20	3.20																																																																																																																																																																																																					
	螺杆式	$CC \leq 50$	2.90	2.90	2.90	3.00	3.00	3.00																																																																																																																																																																																																					
		$CC > 50$	2.90	2.90	3.00	3.00	3.20	3.20																																																																																																																																																																																																					
类型		名义制冷量 CC (kW)	性能系数 COP(W/W)																																																																																																																																																																																																										
			严寒 A、 B 区	严寒 C 区	温和 地区	寒冷 地区	夏热 冬冷 地区	夏热 冬暖 地区																																																																																																																																																																																																					
水冷	活塞式/ 涡旋式	$CC \leq 528$	4.20	4.20	4.20	4.20	4.20	4.20																																																																																																																																																																																																					
		$CC > 528$	4.37	4.47	4.47	4.47	4.56	4.66																																																																																																																																																																																																					
	螺杆式	$528 < CC \leq 1163$	4.75	4.75	4.75	4.85	4.94	5.04																																																																																																																																																																																																					
		$CC > 1163$	5.20	5.20	5.20	5.23	5.32	5.32																																																																																																																																																																																																					
	离心式	$CC \leq 1163$	4.70	4.70	4.74	4.84	4.93	5.02																																																																																																																																																																																																					
		$1163 < CC \leq 2110$	5.20	5.20	5.20	5.20	5.21	5.30																																																																																																																																																																																																					
		$CC > 2110$	5.30	5.30	5.30	5.39	5.49	5.49																																																																																																																																																																																																					
风冷或 蒸发冷却	活塞式/ 涡旋式	$CC \leq 50$	2.50	2.50	2.50	2.50	2.51	2.60																																																																																																																																																																																																					
		$CC > 50$	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70																																																																																																																																																																																																					
	螺杆式	$CC \leq 50$	2.51	2.51	2.51	2.60	2.70	2.70																																																																																																																																																																																																					
		$CC > 50$	2.70	2.70	2.70	2.79	2.79	2.79																																																																																																																																																																																																					

## 暖通专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容																																																																																																		
4.1.1	通用规范 项目规范	B	<p><b>3.2.11</b> 当采用电机驱动的蒸汽压缩循环冷水（热泵）机组时，综合部分负荷性能系数（IPLV）应符合下列规定：</p> <p style="margin-left: 20px;">1 综合部分负荷性能系数（IPLV）计算方法应符合本规范第 3.2.10 条的规定；</p> <p style="margin-left: 20px;">2 定频水冷机组及风冷或蒸发冷却机组的综合部分负荷性能系数（IPLV）不应低于表 3.2.11-1 的数值；</p> <p style="margin-left: 20px;">3 变频水冷机组及风冷或蒸发冷却机组的综合部分负荷性能系数（IPLV）不应低于表 3.2.11-2 中的数值。</p>																																																																																																		
			<p><b>表 3.2.11-1 定频冷水（热泵）机组综合部分负荷性能系数（IPLV）</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2">类型</th> <th rowspan="2">名义制冷量 CC (kW)</th> <th colspan="6">综合部分负荷性能系数 IPLV</th> </tr> <tr> <th>严寒 A、 B 区</th> <th>严寒 C 区</th> <th>温和 地区</th> <th>寒冷 地区</th> <th>夏热 冬冷 地区</th> <th>夏热 冬暖 地区</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">水冷</td> <td rowspan="2">活塞式/ 涡旋式</td> <td><math>CC \leq 528</math></td> <td>5.00</td> <td>5.00</td> <td>5.00</td> <td>5.00</td> <td>5.05</td> <td>5.25</td> </tr> <tr> <td><math>528 &lt; CC \leq 1163</math></td> <td>5.35</td> <td>5.45</td> <td>5.45</td> <td>5.45</td> <td>5.55</td> <td>5.65</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">螺杆式</td> <td><math>528 &lt; CC \leq 1163</math></td> <td>5.75</td> <td>5.75</td> <td>5.75</td> <td>5.85</td> <td>5.90</td> <td>6.00</td> </tr> <tr> <td><math>CC &gt; 1163</math></td> <td>5.85</td> <td>5.95</td> <td>6.10</td> <td>6.20</td> <td>6.30</td> <td>6.30</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">离心式</td> <td><math>CC \leq 1163</math></td> <td>5.50</td> <td>5.50</td> <td>5.55</td> <td>5.60</td> <td>5.90</td> <td>5.90</td> </tr> <tr> <td><math>1163 &lt; CC \leq 2110</math></td> <td>5.50</td> <td>5.50</td> <td>5.55</td> <td>5.60</td> <td>5.90</td> <td>5.90</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td><math>CC &gt; 2110</math></td> <td>5.95</td> <td>5.95</td> <td>5.95</td> <td>6.10</td> <td>6.20</td> <td>6.20</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">风冷或蒸 发冷却</td> <td rowspan="2">活塞式/ 涡旋式</td> <td><math>CC \leq 50</math></td> <td>3.10</td> <td>3.10</td> <td>3.10</td> <td>3.20</td> <td>3.20</td> <td>3.20</td> </tr> <tr> <td><math>CC &gt; 50</math></td> <td>3.35</td> <td>3.35</td> <td>3.35</td> <td>3.40</td> <td>3.45</td> <td>3.45</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">螺杆式</td> <td><math>CC \leq 50</math></td> <td>2.90</td> <td>2.90</td> <td>2.90</td> <td>3.10</td> <td>3.20</td> <td>3.20</td> </tr> <tr> <td><math>CC &gt; 50</math></td> <td>3.10</td> <td>3.10</td> <td>3.10</td> <td>3.20</td> <td>3.30</td> <td>3.30</td> </tr> </tbody> </table>	类型		名义制冷量 CC (kW)	综合部分负荷性能系数 IPLV						严寒 A、 B 区	严寒 C 区	温和 地区	寒冷 地区	夏热 冬冷 地区	夏热 冬暖 地区	水冷	活塞式/ 涡旋式	$CC \leq 528$	5.00	5.00	5.00	5.00	5.05	5.25	$528 < CC \leq 1163$	5.35	5.45	5.45	5.45	5.55	5.65	螺杆式	$528 < CC \leq 1163$	5.75	5.75	5.75	5.85	5.90	6.00	$CC > 1163$	5.85	5.95	6.10	6.20	6.30	6.30	离心式	$CC \leq 1163$	5.50	5.50	5.55	5.60	5.90	5.90	$1163 < CC \leq 2110$	5.50	5.50	5.55	5.60	5.90	5.90			$CC > 2110$	5.95	5.95	5.95	6.10	6.20	6.20	风冷或蒸 发冷却	活塞式/ 涡旋式	$CC \leq 50$	3.10	3.10	3.10	3.20	3.20	3.20	$CC > 50$	3.35	3.35	3.35	3.40	3.45	3.45	螺杆式	$CC \leq 50$	2.90	2.90	2.90	3.10	3.20	3.20	$CC > 50$	3.10	3.10	3.10
类型		名义制冷量 CC (kW)	综合部分负荷性能系数 IPLV																																																																																																		
			严寒 A、 B 区	严寒 C 区	温和 地区	寒冷 地区	夏热 冬冷 地区	夏热 冬暖 地区																																																																																													
水冷	活塞式/ 涡旋式	$CC \leq 528$	5.00	5.00	5.00	5.00	5.05	5.25																																																																																													
		$528 < CC \leq 1163$	5.35	5.45	5.45	5.45	5.55	5.65																																																																																													
	螺杆式	$528 < CC \leq 1163$	5.75	5.75	5.75	5.85	5.90	6.00																																																																																													
		$CC > 1163$	5.85	5.95	6.10	6.20	6.30	6.30																																																																																													
	离心式	$CC \leq 1163$	5.50	5.50	5.55	5.60	5.90	5.90																																																																																													
		$1163 < CC \leq 2110$	5.50	5.50	5.55	5.60	5.90	5.90																																																																																													
		$CC > 2110$	5.95	5.95	5.95	6.10	6.20	6.20																																																																																													
风冷或蒸 发冷却	活塞式/ 涡旋式	$CC \leq 50$	3.10	3.10	3.10	3.20	3.20	3.20																																																																																													
		$CC > 50$	3.35	3.35	3.35	3.40	3.45	3.45																																																																																													
	螺杆式	$CC \leq 50$	2.90	2.90	2.90	3.10	3.20	3.20																																																																																													
		$CC > 50$	3.10	3.10	3.10	3.20	3.30	3.30																																																																																													
<p><b>表 3.2.11-2 变频冷水（热泵）机组综合部分负荷性能系数（IPLV）</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2">类型</th> <th rowspan="2">名义制冷量 CC (kW)</th> <th colspan="6">综合部分负荷性能系数 IPLV</th> </tr> <tr> <th>严寒 A、 B 区</th> <th>严寒 C 区</th> <th>温和 地区</th> <th>寒冷 地区</th> <th>夏热 冬冷 地区</th> <th>夏热 冬暖 地区</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">水冷</td> <td rowspan="2">活塞式/ 涡旋式</td> <td><math>CC \leq 528</math></td> <td>5.64</td> <td>5.64</td> <td>5.64</td> <td>6.30</td> <td>6.30</td> <td>6.30</td> </tr> <tr> <td><math>528 &lt; CC \leq 1163</math></td> <td>6.15</td> <td>6.27</td> <td>6.27</td> <td>6.30</td> <td>6.38</td> <td>6.50</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">螺杆式</td> <td><math>528 &lt; CC \leq 1163</math></td> <td>6.61</td> <td>6.61</td> <td>6.61</td> <td>6.73</td> <td>7.00</td> <td>7.00</td> </tr> <tr> <td><math>CC &gt; 1163</math></td> <td>6.73</td> <td>6.84</td> <td>7.02</td> <td>7.13</td> <td>7.60</td> <td>7.60</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">离心式</td> <td><math>CC \leq 1163</math></td> <td>6.70</td> <td>6.70</td> <td>6.83</td> <td>6.96</td> <td>7.09</td> <td>7.22</td> </tr> <tr> <td><math>1163 &lt; CC \leq 2110</math></td> <td>7.02</td> <td>7.15</td> <td>7.22</td> <td>7.28</td> <td>7.60</td> <td>7.61</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td><math>CC &gt; 2110</math></td> <td>7.74</td> <td>7.74</td> <td>7.74</td> <td>7.93</td> <td>8.06</td> <td>8.06</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">风冷或蒸 发冷却</td> <td rowspan="2">活塞式/ 涡旋式</td> <td><math>CC \leq 50</math></td> <td>3.50</td> <td>3.50</td> <td>3.50</td> <td>3.60</td> <td>3.60</td> <td>3.60</td> </tr> <tr> <td><math>CC &gt; 50</math></td> <td>3.60</td> <td>3.60</td> <td>3.60</td> <td>3.70</td> <td>3.70</td> <td>3.70</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">螺杆式</td> <td><math>CC \leq 50</math></td> <td>3.50</td> <td>3.50</td> <td>3.50</td> <td>3.60</td> <td>3.60</td> <td>3.60</td> </tr> <tr> <td><math>CC &gt; 50</math></td> <td>3.60</td> <td>3.60</td> <td>3.60</td> <td>3.70</td> <td>3.70</td> <td>3.70</td> </tr> </tbody> </table>	类型		名义制冷量 CC (kW)	综合部分负荷性能系数 IPLV						严寒 A、 B 区	严寒 C 区	温和 地区	寒冷 地区	夏热 冬冷 地区	夏热 冬暖 地区	水冷	活塞式/ 涡旋式	$CC \leq 528$	5.64	5.64	5.64	6.30	6.30	6.30	$528 < CC \leq 1163$	6.15	6.27	6.27	6.30	6.38	6.50	螺杆式	$528 < CC \leq 1163$	6.61	6.61	6.61	6.73	7.00	7.00	$CC > 1163$	6.73	6.84	7.02	7.13	7.60	7.60	离心式	$CC \leq 1163$	6.70	6.70	6.83	6.96	7.09	7.22	$1163 < CC \leq 2110$	7.02	7.15	7.22	7.28	7.60	7.61			$CC > 2110$	7.74	7.74	7.74	7.93	8.06	8.06	风冷或蒸 发冷却	活塞式/ 涡旋式	$CC \leq 50$	3.50	3.50	3.50	3.60	3.60	3.60	$CC > 50$	3.60	3.60	3.60	3.70	3.70	3.70	螺杆式	$CC \leq 50$	3.50	3.50	3.50	3.60	3.60	3.60	$CC > 50$	3.60	3.60	3.60	3.70	3.70	3.70
类型				名义制冷量 CC (kW)	综合部分负荷性能系数 IPLV																																																																																																
		严寒 A、 B 区	严寒 C 区		温和 地区	寒冷 地区	夏热 冬冷 地区	夏热 冬暖 地区																																																																																													
水冷	活塞式/ 涡旋式	$CC \leq 528$	5.64	5.64	5.64	6.30	6.30	6.30																																																																																													
		$528 < CC \leq 1163$	6.15	6.27	6.27	6.30	6.38	6.50																																																																																													
	螺杆式	$528 < CC \leq 1163$	6.61	6.61	6.61	6.73	7.00	7.00																																																																																													
		$CC > 1163$	6.73	6.84	7.02	7.13	7.60	7.60																																																																																													
	离心式	$CC \leq 1163$	6.70	6.70	6.83	6.96	7.09	7.22																																																																																													
		$1163 < CC \leq 2110$	7.02	7.15	7.22	7.28	7.60	7.61																																																																																													
		$CC > 2110$	7.74	7.74	7.74	7.93	8.06	8.06																																																																																													
风冷或蒸 发冷却	活塞式/ 涡旋式	$CC \leq 50$	3.50	3.50	3.50	3.60	3.60	3.60																																																																																													
		$CC > 50$	3.60	3.60	3.60	3.70	3.70	3.70																																																																																													
	螺杆式	$CC \leq 50$	3.50	3.50	3.50	3.60	3.60	3.60																																																																																													
		$CC > 50$	3.60	3.60	3.60	3.70	3.70	3.70																																																																																													

序号	检查项目	类别	检查内容																																																																																		
4.1.1	通用规范 项目规范	B	<p><b>3.2.12</b> 采用多联式空调（热泵）机组时，其在名义制冷工况和规定条件下的能效不应低于表 3.2.12-1、表 3.2.12-2 的数值。</p> <p><b>表 3.2.12-1 水冷多联式空调（热泵）机组制冷综合部分负荷性能系数 (IPLV)</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">名义制冷量 CC (kW)</th> <th colspan="6">制冷综合部分负荷性能系数 IPLV</th> </tr> <tr> <th>严寒 A、B区</th> <th>严寒 C区</th> <th>温和 地区</th> <th>寒冷 地区</th> <th>夏热冬 冷地区</th> <th>夏热冬 暖地区</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>CC \leq 28</math></td> <td>5.20</td> <td>5.20</td> <td>5.50</td> <td>5.50</td> <td>5.90</td> <td>5.90</td> </tr> <tr> <td><math>28 &lt; CC \leq 84</math></td> <td>5.10</td> <td>5.10</td> <td>5.40</td> <td>5.40</td> <td>5.80</td> <td>5.80</td> </tr> <tr> <td><math>CC &gt; 84</math></td> <td>5.00</td> <td>5.00</td> <td>5.30</td> <td>5.30</td> <td>5.70</td> <td>5.70</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>表 3.2.12-2 风冷多联式空调（热泵）机组全年性能系数 (APF)</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">名义制冷量 CC (kW)</th> <th colspan="6">全年性能系数 APF</th> </tr> <tr> <th>严寒 A、B区</th> <th>严寒 C区</th> <th>温和 地区</th> <th>寒冷 地区</th> <th>夏热冬 冷地区</th> <th>夏热冬 暖地区</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>CC \leq 14</math></td> <td>3.60</td> <td>4.00</td> <td>4.00</td> <td>4.20</td> <td>4.40</td> <td>4.40</td> </tr> <tr> <td><math>14 &lt; CC \leq 28</math></td> <td>3.50</td> <td>3.90</td> <td>3.90</td> <td>4.10</td> <td>4.30</td> <td>4.30</td> </tr> <tr> <td><math>28 &lt; CC \leq 50</math></td> <td>3.40</td> <td>3.90</td> <td>3.90</td> <td>4.00</td> <td>4.20</td> <td>4.20</td> </tr> <tr> <td><math>50 &lt; CC \leq 68</math></td> <td>3.30</td> <td>3.50</td> <td>3.50</td> <td>3.80</td> <td>4.00</td> <td>4.00</td> </tr> <tr> <td><math>CC &gt; 68</math></td> <td>3.20</td> <td>3.50</td> <td>3.50</td> <td>3.50</td> <td>3.80</td> <td>3.80</td> </tr> </tbody> </table>	名义制冷量 CC (kW)	制冷综合部分负荷性能系数 IPLV						严寒 A、B区	严寒 C区	温和 地区	寒冷 地区	夏热冬 冷地区	夏热冬 暖地区	$CC \leq 28$	5.20	5.20	5.50	5.50	5.90	5.90	$28 < CC \leq 84$	5.10	5.10	5.40	5.40	5.80	5.80	$CC > 84$	5.00	5.00	5.30	5.30	5.70	5.70	名义制冷量 CC (kW)	全年性能系数 APF						严寒 A、B区	严寒 C区	温和 地区	寒冷 地区	夏热冬 冷地区	夏热冬 暖地区	$CC \leq 14$	3.60	4.00	4.00	4.20	4.40	4.40	$14 < CC \leq 28$	3.50	3.90	3.90	4.10	4.30	4.30	$28 < CC \leq 50$	3.40	3.90	3.90	4.00	4.20	4.20	$50 < CC \leq 68$	3.30	3.50	3.50	3.80	4.00	4.00	$CC > 68$	3.20	3.50	3.50	3.50	3.80	3.80
		名义制冷量 CC (kW)	制冷综合部分负荷性能系数 IPLV																																																																																		
严寒 A、B区	严寒 C区		温和 地区	寒冷 地区	夏热冬 冷地区	夏热冬 暖地区																																																																															
$CC \leq 28$	5.20	5.20	5.50	5.50	5.90	5.90																																																																															
$28 < CC \leq 84$	5.10	5.10	5.40	5.40	5.80	5.80																																																																															
$CC > 84$	5.00	5.00	5.30	5.30	5.70	5.70																																																																															
名义制冷量 CC (kW)	全年性能系数 APF																																																																																				
	严寒 A、B区	严寒 C区	温和 地区	寒冷 地区	夏热冬 冷地区	夏热冬 暖地区																																																																															
$CC \leq 14$	3.60	4.00	4.00	4.20	4.40	4.40																																																																															
$14 < CC \leq 28$	3.50	3.90	3.90	4.10	4.30	4.30																																																																															
$28 < CC \leq 50$	3.40	3.90	3.90	4.00	4.20	4.20																																																																															
$50 < CC \leq 68$	3.30	3.50	3.50	3.80	4.00	4.00																																																																															
$CC > 68$	3.20	3.50	3.50	3.50	3.80	3.80																																																																															
		B	<p><b>3.2.13</b> 采用电机驱动的单元式空气调节机、风管送风式空调（热泵）机组时，其在名义制冷工况和规定条件下的能效应符合下列规定：</p> <p>1 采用电机驱动压缩机、室内静压为 0Pa（表压力）的单元式空气调节机能效不应低于表 3.2.13-1~表 3.2.13-3 的数值；</p> <p>2 采用电机驱动压缩机、室内静压大于 0Pa（表压力）的风管送风式空调（热泵）机组能效不应低于表 3.2.13-4~表 3.2.13-6 中的数值。</p> <p><b>表 3.2.13-1 风冷单冷型单元式空气调节机制冷季节能效比 (SEER)</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">名义制冷量 CC (kW)</th> <th colspan="6">制冷季节能效比 SEER(Wh/Wh)</th> </tr> <tr> <th>严寒 A、B区</th> <th>严寒 C区</th> <th>温和 地区</th> <th>寒冷 地区</th> <th>夏热冬 冷地区</th> <th>夏热冬 暖地区</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>7.0 &lt; CC \leq 14.0</math></td> <td>3.65</td> <td>3.65</td> <td>3.70</td> <td>3.75</td> <td>3.80</td> <td>3.80</td> </tr> <tr> <td><math>CC &gt; 14.0</math></td> <td>2.85</td> <td>2.85</td> <td>2.90</td> <td>2.95</td> <td>3.00</td> <td>3.00</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>表 3.2.13-2 风冷热泵型单元式空气调节机全年性能系数 (APF)</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">名义制冷量 CC (kW)</th> <th colspan="6">全年性能系数 APF(Wh/Wh)</th> </tr> <tr> <th>严寒 A、B区</th> <th>严寒 C区</th> <th>温和 地区</th> <th>寒冷 地区</th> <th>夏热冬 冷地区</th> <th>夏热冬 暖地区</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>7.0 &lt; CC \leq 14.0</math></td> <td>2.95</td> <td>2.95</td> <td>3.00</td> <td>3.05</td> <td>3.10</td> <td>3.10</td> </tr> <tr> <td><math>CC &gt; 14.0</math></td> <td>2.85</td> <td>2.85</td> <td>2.90</td> <td>2.95</td> <td>3.00</td> <td>3.00</td> </tr> </tbody> </table>	名义制冷量 CC (kW)	制冷季节能效比 SEER(Wh/Wh)						严寒 A、B区	严寒 C区	温和 地区	寒冷 地区	夏热冬 冷地区	夏热冬 暖地区	$7.0 < CC \leq 14.0$	3.65	3.65	3.70	3.75	3.80	3.80	$CC > 14.0$	2.85	2.85	2.90	2.95	3.00	3.00	名义制冷量 CC (kW)	全年性能系数 APF(Wh/Wh)						严寒 A、B区	严寒 C区	温和 地区	寒冷 地区	夏热冬 冷地区	夏热冬 暖地区	$7.0 < CC \leq 14.0$	2.95	2.95	3.00	3.05	3.10	3.10	$CC > 14.0$	2.85	2.85	2.90	2.95	3.00	3.00																												
名义制冷量 CC (kW)	制冷季节能效比 SEER(Wh/Wh)																																																																																				
	严寒 A、B区	严寒 C区	温和 地区	寒冷 地区	夏热冬 冷地区	夏热冬 暖地区																																																																															
$7.0 < CC \leq 14.0$	3.65	3.65	3.70	3.75	3.80	3.80																																																																															
$CC > 14.0$	2.85	2.85	2.90	2.95	3.00	3.00																																																																															
名义制冷量 CC (kW)	全年性能系数 APF(Wh/Wh)																																																																																				
	严寒 A、B区	严寒 C区	温和 地区	寒冷 地区	夏热冬 冷地区	夏热冬 暖地区																																																																															
$7.0 < CC \leq 14.0$	2.95	2.95	3.00	3.05	3.10	3.10																																																																															
$CC > 14.0$	2.85	2.85	2.90	2.95	3.00	3.00																																																																															

暖通专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容																																																																																																																																								
			<p><b>表 3.2.13-3 水冷单元式空气调节机制冷综合部分负荷性能系数 (IPLV)</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">名义制冷量 CC (kW)</th> <th colspan="6">制冷综合部分负荷性能系数 IPLV(W/W)</th> </tr> <tr> <th>严寒 A、B 区</th> <th>严寒 C 区</th> <th>温和地区</th> <th>寒冷地区</th> <th>夏热冬冷地区</th> <th>夏热冬暖地区</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>7.0 &lt; CC ≤ 14.0</td> <td>3.55</td> <td>3.55</td> <td>3.60</td> <td>3.65</td> <td>3.70</td> <td>3.70</td> </tr> <tr> <td>CC &gt; 14.0</td> <td>4.15</td> <td>4.15</td> <td>4.20</td> <td>4.25</td> <td>4.30</td> <td>4.30</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>表 3.2.13-4 风冷单冷型风管送风式空调机组制冷季节能效比 (SEER)</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">名义制冷量 CC (kW)</th> <th colspan="6">制冷季节能效比 SEER(WWh/WWh)</th> </tr> <tr> <th>严寒 A、B 区</th> <th>严寒 C 区</th> <th>温和地区</th> <th>寒冷地区</th> <th>夏热冬冷地区</th> <th>夏热冬暖地区</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CC ≤ 7.1</td> <td>3.20</td> <td>3.20</td> <td>3.30</td> <td>3.30</td> <td>3.80</td> <td>3.80</td> </tr> <tr> <td>7.1 &lt; CC ≤ 14.0</td> <td>3.45</td> <td>3.45</td> <td>3.50</td> <td>3.55</td> <td>3.60</td> <td>3.60</td> </tr> <tr> <td>14.0 &lt; CC ≤ 28.0</td> <td>3.25</td> <td>3.25</td> <td>3.30</td> <td>3.35</td> <td>3.40</td> <td>3.40</td> </tr> <tr> <td>CC &gt; 28.0</td> <td>2.85</td> <td>2.85</td> <td>2.90</td> <td>2.95</td> <td>3.00</td> <td>3.00</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>表 3.2.13-5 风冷热泵型风管送风式空调机组全年性能系数 (APF)</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">名义制冷量 CC (kW)</th> <th colspan="6">全年性能系数 APF(WWh/WWh)</th> </tr> <tr> <th>严寒 A、B 区</th> <th>严寒 C 区</th> <th>温和地区</th> <th>寒冷地区</th> <th>夏热冬冷地区</th> <th>夏热冬暖地区</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CC ≤ 7.1</td> <td>3.00</td> <td>3.00</td> <td>3.20</td> <td>3.30</td> <td>3.40</td> <td>3.40</td> </tr> <tr> <td>7.1 &lt; CC ≤ 14.0</td> <td>3.05</td> <td>3.05</td> <td>3.10</td> <td>3.15</td> <td>3.20</td> <td>3.20</td> </tr> <tr> <td>14.0 &lt; CC ≤ 28.0</td> <td>2.85</td> <td>2.85</td> <td>2.90</td> <td>2.95</td> <td>3.00</td> <td>3.00</td> </tr> <tr> <td>CC &gt; 28.0</td> <td>2.65</td> <td>2.65</td> <td>2.70</td> <td>2.75</td> <td>2.80</td> <td>2.80</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>表 3.2.13-6 水冷风管送风式空调机组制冷综合部分负荷性能系数 (IPLV)</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">名义制冷量 CC (kW)</th> <th colspan="6">制冷综合部分负荷性能系数 IPLV(W/W)</th> </tr> <tr> <th>严寒 A、B 区</th> <th>严寒 C 区</th> <th>温和地区</th> <th>寒冷地区</th> <th>夏热冬冷地区</th> <th>夏热冬暖地区</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CC ≤ 14.0</td> <td>3.85</td> <td>3.85</td> <td>3.90</td> <td>3.90</td> <td>4.00</td> <td>4.00</td> </tr> <tr> <td>CC &gt; 14.0</td> <td>3.65</td> <td>3.65</td> <td>3.70</td> <td>3.70</td> <td>3.80</td> <td>3.80</td> </tr> </tbody> </table>	名义制冷量 CC (kW)	制冷综合部分负荷性能系数 IPLV(W/W)						严寒 A、B 区	严寒 C 区	温和地区	寒冷地区	夏热冬冷地区	夏热冬暖地区	7.0 < CC ≤ 14.0	3.55	3.55	3.60	3.65	3.70	3.70	CC > 14.0	4.15	4.15	4.20	4.25	4.30	4.30	名义制冷量 CC (kW)	制冷季节能效比 SEER(WWh/WWh)						严寒 A、B 区	严寒 C 区	温和地区	寒冷地区	夏热冬冷地区	夏热冬暖地区	CC ≤ 7.1	3.20	3.20	3.30	3.30	3.80	3.80	7.1 < CC ≤ 14.0	3.45	3.45	3.50	3.55	3.60	3.60	14.0 < CC ≤ 28.0	3.25	3.25	3.30	3.35	3.40	3.40	CC > 28.0	2.85	2.85	2.90	2.95	3.00	3.00	名义制冷量 CC (kW)	全年性能系数 APF(WWh/WWh)						严寒 A、B 区	严寒 C 区	温和地区	寒冷地区	夏热冬冷地区	夏热冬暖地区	CC ≤ 7.1	3.00	3.00	3.20	3.30	3.40	3.40	7.1 < CC ≤ 14.0	3.05	3.05	3.10	3.15	3.20	3.20	14.0 < CC ≤ 28.0	2.85	2.85	2.90	2.95	3.00	3.00	CC > 28.0	2.65	2.65	2.70	2.75	2.80	2.80	名义制冷量 CC (kW)	制冷综合部分负荷性能系数 IPLV(W/W)						严寒 A、B 区	严寒 C 区	温和地区	寒冷地区	夏热冬冷地区	夏热冬暖地区	CC ≤ 14.0	3.85	3.85	3.90	3.90	4.00	4.00	CC > 14.0	3.65	3.65	3.70	3.70	3.80	3.80
名义制冷量 CC (kW)	制冷综合部分负荷性能系数 IPLV(W/W)																																																																																																																																										
	严寒 A、B 区	严寒 C 区	温和地区	寒冷地区	夏热冬冷地区	夏热冬暖地区																																																																																																																																					
7.0 < CC ≤ 14.0	3.55	3.55	3.60	3.65	3.70	3.70																																																																																																																																					
CC > 14.0	4.15	4.15	4.20	4.25	4.30	4.30																																																																																																																																					
名义制冷量 CC (kW)	制冷季节能效比 SEER(WWh/WWh)																																																																																																																																										
	严寒 A、B 区	严寒 C 区	温和地区	寒冷地区	夏热冬冷地区	夏热冬暖地区																																																																																																																																					
CC ≤ 7.1	3.20	3.20	3.30	3.30	3.80	3.80																																																																																																																																					
7.1 < CC ≤ 14.0	3.45	3.45	3.50	3.55	3.60	3.60																																																																																																																																					
14.0 < CC ≤ 28.0	3.25	3.25	3.30	3.35	3.40	3.40																																																																																																																																					
CC > 28.0	2.85	2.85	2.90	2.95	3.00	3.00																																																																																																																																					
名义制冷量 CC (kW)	全年性能系数 APF(WWh/WWh)																																																																																																																																										
	严寒 A、B 区	严寒 C 区	温和地区	寒冷地区	夏热冬冷地区	夏热冬暖地区																																																																																																																																					
CC ≤ 7.1	3.00	3.00	3.20	3.30	3.40	3.40																																																																																																																																					
7.1 < CC ≤ 14.0	3.05	3.05	3.10	3.15	3.20	3.20																																																																																																																																					
14.0 < CC ≤ 28.0	2.85	2.85	2.90	2.95	3.00	3.00																																																																																																																																					
CC > 28.0	2.65	2.65	2.70	2.75	2.80	2.80																																																																																																																																					
名义制冷量 CC (kW)	制冷综合部分负荷性能系数 IPLV(W/W)																																																																																																																																										
	严寒 A、B 区	严寒 C 区	温和地区	寒冷地区	夏热冬冷地区	夏热冬暖地区																																																																																																																																					
CC ≤ 14.0	3.85	3.85	3.90	3.90	4.00	4.00																																																																																																																																					
CC > 14.0	3.65	3.65	3.70	3.70	3.80	3.80																																																																																																																																					
4.1.1	通用规范 项目规范	B	<p><b>3.2.14</b> 除严寒地区外, 采用房间空气调节器的全年性能系数 (APF) 和制冷季节能效比 (SEER) 不应小于表 3.2.14 的规定。</p> <p><b>表 3.2.14 房间空气调节器能效限值</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>额定制冷量 CC (kW)</th> <th>热泵型房间空气调节器 全年性能系数(APF)</th> <th>单冷式房间空气调节器 制冷季节能效比(SEER)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CC ≤ 4.5</td> <td>4.00</td> <td>5.00</td> </tr> <tr> <td>4.5 &lt; CC ≤ 7.1</td> <td>3.50</td> <td>4.40</td> </tr> <tr> <td>7.1 &lt; CC ≤ 14.0</td> <td>3.30</td> <td>4.00</td> </tr> </tbody> </table>	额定制冷量 CC (kW)	热泵型房间空气调节器 全年性能系数(APF)	单冷式房间空气调节器 制冷季节能效比(SEER)	CC ≤ 4.5	4.00	5.00	4.5 < CC ≤ 7.1	3.50	4.40	7.1 < CC ≤ 14.0	3.30	4.00																																																																																																																												
额定制冷量 CC (kW)	热泵型房间空气调节器 全年性能系数(APF)	单冷式房间空气调节器 制冷季节能效比(SEER)																																																																																																																																									
CC ≤ 4.5	4.00	5.00																																																																																																																																									
4.5 < CC ≤ 7.1	3.50	4.40																																																																																																																																									
7.1 < CC ≤ 14.0	3.30	4.00																																																																																																																																									

暖通专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容																		
		<b>B</b>	<p><b>3.2.15</b> 采用直燃型溴化锂吸收式冷（温）水机组时，其在名义工况和规定条件下的性能参数应符合表 3.2.15 的规定。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3.2.15 直燃型溴化锂吸收式冷（温）水机组的性能参数</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">工况</th> <th colspan="2">性能参数</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">冷(温)水进/出口温度 (℃)</th> <th rowspan="2">冷却水进/出口温度 (℃)</th> <th colspan="2">性能系数(W/W)</th> </tr> <tr> <th>制冷</th> <th>供热</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>12/7(供冷)</td> <td>30/35</td> <td>≥1.20</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>—/60(供热)</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>≥0.90</td> </tr> </tbody> </table>	工况		性能参数		冷(温)水进/出口温度 (℃)	冷却水进/出口温度 (℃)	性能系数(W/W)		制冷	供热	12/7(供冷)	30/35	≥1.20	—	—/60(供热)	—	—	≥0.90
工况		性能参数																			
冷(温)水进/出口温度 (℃)	冷却水进/出口温度 (℃)	性能系数(W/W)																			
		制冷	供热																		
12/7(供冷)	30/35	≥1.20	—																		
—/60(供热)	—	—	≥0.90																		
		<b>B</b>	<b>3.2.17</b> 除温湿度波动范围要求严格的空调区外，在同一个全空气空调系统中，不应有同时加热和冷却过程。																		
		<b>B</b>	<b>3.2.18</b> 直接与室外空气接触的楼板或与不供暖供冷房间相邻的地板作为供暖供冷辐射地面时，必须设置绝热层。																		
		<b>B</b>	<b>3.2.19</b> 严寒和寒冷地区采用集中新风的空调系统时，除排风含有毒有害高污染成分的情况外，当系统设计最小总新风量大于或等于 40000m <sup>3</sup> /h 时，应设置集中排风能量热回收装置。																		
		<b>B</b>	<b>3.2.20</b> 集中供热（冷）的室外管网应进行水力平衡计算，且应在热力站和建筑物热力入口处设置水力平衡或流量调节装置。																		
		<b>B</b>	<b>3.2.21</b> 锅炉房和换热机房应设置供热量自动控制装置。																		
		<b>B</b>	<b>3.2.22</b> 间接供热系统二次侧循环水泵应采用调速控制方式。																		
		<b>B</b>	<b>3.2.23</b> 当冷源系统采用多台冷水机组和水泵时，应设置台数控制；对于多级泵系统，负荷侧各级泵应采用变频调速控制；变风量全空气空调系统应采用变频自动调节风机转速的方式。大型公共建筑空调系统应设置新风量按需求调节的措施。																		
		<b>B</b>	<b>3.2.24</b> 供暖空调系统应设置自动室温调控装置。																		
		<b>B</b>	<p><b>3.2.25</b> 集中供暖系统热量计量应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 锅炉房和换热机房供暖总管上，应设置计量总供热量的热量计量装置；</li> <li>2 建筑物热力入口处，必须设置热量表，作为该建筑物供热量结算点；</li> <li>3 居住建筑室内供暖系统应根据设备形式和使用条件设置热量调控和分配装置；</li> <li>4 用于热量结算的热量计量必须采用热量表。</li> </ol>																		

## 暖通专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容							
4.1.1	通用规范 项目规范	B	<b>3.2.26</b> 锅炉房、换热机房和制冷机房应对下列内容进行计量： 2 供热系统的总供热量； 4 制冷系统的总供冷量；							
		B	<b>5.3.3</b> 地源热泵机组的能效不应低于现行国家标准《水（地）源热泵机组能效限定值及能效等级》GB 30721 规定的节能评价值。							
		B	<b>5.4.3</b> 采用空气源热泵机组供热时，冬季设计工况状态下热泵机组制热性能系数（COP）不应小于表 5.4.3 规定的数值。 <div style="text-align: center;"> <b>表 5.4.3 空气源热泵设计工况制热性能系数（COP）</b> <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th>机组类型</th> <th>严寒地区</th> <th>寒冷地区</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>冷热风机组</td> <td style="text-align: center;">1.8</td> <td style="text-align: center;">2.2</td> </tr> <tr> <td>冷热水机组</td> <td style="text-align: center;">2.0</td> <td style="text-align: center;">2.4</td> </tr> </tbody> </table> </div>	机组类型	严寒地区	寒冷地区	冷热风机组	1.8	2.2	冷热水机组
机组类型	严寒地区	寒冷地区								
冷热风机组	1.8	2.2								
冷热水机组	2.0	2.4								
4.1.2	通用规范 项目规范		<b>《建筑环境通用规范》GB 55016-2021</b>							
		B	<b>2.2.7</b> 当通风空调系统送风口、回风口辐射的噪声超过所处环境的室内噪声限值，或相邻房间通过风管传声导致隔声达不到标准时，应采取消声措施。							
4.1.3	通用规范 项目规范		<b>《燃气工程项目规范》GB 55009-2021</b>							
		B	<b>5.3.7</b> 燃气相对密度小于 0.75 的用户燃气管道当敷设在地下室、半地下室或通风不良场所时，应设置燃气泄漏报警装置和事故通风设施。							
		B	<b>6.2.1</b> 商业燃具或用气设备应设置在通风良好、符合安全使用条件且便于维护操作的场所，并应设置燃气泄漏报警和切断等安全装置。							
4.1.4	通用规范 项目规范		<b>《宿舍、旅馆建筑项目规范》GB 55025-2022</b>							
		B	<b>2.0.10</b> 严寒和寒冷地区的宿舍和旅馆应设置供暖设施。严寒和寒冷地区的居室（客房）冬季室内供暖温度不应低于 18℃。							
4.1.5	通用规范 项目规范		<b>《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024-2022</b>							
		B	<b>2.0.3</b> 建筑物电气设备用房和智能化设备用房应符合下列规定： 3 无关的管道和线路不得穿越；							
4.2.1	国家标准		<b>《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736-2012</b>							
		B	<b>3.0.6</b> 设计最小新风量应符合下列规定： 1 公共建筑主要房间每人所需最小新风量应符合表 3.0.6-1 规定。							

## 暖通专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容								
			<p><b>表 3.0.6-1 公共建筑主要房间每人所需最小新风量[m<sup>3</sup>/(h·人)]</b></p> <table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;">建筑房间类型</th> <th style="width: 40%;">新风量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">办公室</td> <td style="text-align: center;">30</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">客房</td> <td style="text-align: center;">30</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">大堂、四季厅</td> <td style="text-align: center;">10</td> </tr> </tbody> </table>	建筑房间类型	新风量	办公室	30	客房	30	大堂、四季厅	10
建筑房间类型	新风量										
办公室	30										
客房	30										
大堂、四季厅	10										
		<b>B</b>	<b>5.3.5</b> 管道有冻结危险的场所，散热器的供暖立管或支管应单独设置。								
		<b>B</b>	<b>5.3.10</b> 幼儿园、老年人和特殊功能要求的建筑的散热器必须暗装或加防护罩。								
		<b>B</b>	<b>5.4.6</b> 热水地面辐射供暖塑料加热管的材质和壁厚的选择，应根据工程的耐久年限、管材的性能以及系统的运行水温、工作压力等条件确定。								
		<b>B</b>	<b>5.9.5</b> 当供暖管道利用自然补偿不能满足要求时，应设置补偿器。								
		<b>B</b>	<p><b>6.1.6</b> 凡属下列情况之一时，应单独设置排风系统：</p> <p style="margin-left: 20px;">2 混合后能形成毒害更大或腐蚀性的混合物、化合物时；</p> <p style="margin-left: 20px;">3 混合后易使蒸汽凝结并聚积粉尘时；</p> <p style="margin-left: 20px;">4 散发剧毒物质的房间和设备；</p> <p style="margin-left: 20px;">6 有防疫的卫生要求时。</p>								
		<b>B</b>	<p><b>6.3.2</b> 建筑物全面排风系统吸风口的布置，应符合下列规定：</p> <p style="margin-left: 20px;">2 用于排除氢气与空气混合物时，吸风口上缘至顶棚平面或屋顶的距离不大于 0.1m；</p> <p style="margin-left: 20px;">4 因建筑结构造成有爆炸危险气体排出的死角处，应设置导流设施。</p>								
		<b>B</b>	<b>6.6.13</b> 高温烟气管道应采取热补偿措施。								
		<b>B</b>	<b>8.1.8</b> 空调冷（热）水和冷却水系统中的冷水机组、水泵、末端装置等设备和管路及部件的工作压力不应大于其额定工作压力。								
		<b>B</b>	<p><b>8.5.20</b> 空调热水管道设计应符合下列规定：</p> <p style="margin-left: 20px;">1 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；</p>								
		<b>B</b>	<p><b>8.10.3</b> 氨制冷机房设计应符合下列规定：</p> <p style="margin-left: 20px;">3 机房应有良好的通风条件，同时应设置事故排风装置，换气次数每小时不少于 12 次，排风机应选用防爆型；</p>								
4.2.2	国家标准		<b>《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50019-2015</b>								



暖通专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
		A	<p><b>6.1.13</b> 下列情况之一时，应单独设置排风系统：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 不同的物质混合后能形成毒害更大或腐蚀性的混合物、化合物时；</li> <li>2 混合后易使蒸汽凝结并聚积粉尘时；</li> <li>3 散发剧毒物质的房间和设备。</li> </ol>
		A	<p><b>6.3.2</b> 下列情况之一时，不应采用循环空气：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 含有难闻气味以及含有危险浓度的致病细菌或病毒的房间；</li> <li>2 空气中含有极毒物质的场所；</li> <li>3 除尘系统净化后，排风含尘浓度仍大于或等于工作区容许浓度的30%时。</li> </ol>
		B	<p><b>5.4.12</b> 辐射供暖加热管的材质和壁厚的选择应根据工程的耐久年限、管材的性能、管材的累计使用时间，以及系统的运行水温、工作压力等条件确定。</p>
		B	<p><b>5.8.17</b> 供暖管道必须计算其热膨胀。当利用管段的自然补偿不能满足要求时，应设置补偿器。</p>
		B	<p><b>6.2.2</b> 放散极毒物质的生产厂房、仓库严禁采用自然通风。</p>
		B	<p><b>6.3.10</b> 排除氢气与空气混合物时，建筑物全面排风系统室内吸风口的布置应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 吸风口上缘至顶棚平面或屋顶的距离不应大于 0.1m；</li> <li>2 因建筑构造形成的有爆炸危险气体排出的死角处应设置导流设施。</li> </ol>
		B	<p><b>9.1.2</b> 工业厂房及辅助建筑，除符合下列条件之一且无法利用热泵外，不得采用电直接加热设备作为供暖、空调热源：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 远离集中供热的分散独立建筑，无法利用其他方式提供热源时；</li> <li>2 无工业余热、区域热源及气源，采用燃油、燃煤设备受环保、消防严格限制时；</li> <li>3 在电力供应充足和执行峰谷电价格的地区，在夜间低谷电时段蓄热，在供电高峰和平段不使用时；</li> <li>4 不能采用热水或蒸汽供暖的重要电力用房；</li> <li>5 利用可再生能源发电，且发电量能满足电热供暖时。</li> </ol>
		B	<p><b>9.11.3</b> 氨制冷机房应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3 应设置事故排风装置，换气次数不应少于 12 次 / h，排风机应选</li> </ol>

暖通专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容						
			用防爆型；						
4.2.3	国家标准		<b>《住宅建筑规范》GB 50368-2005</b>						
		B	8.1.2 严寒地区和寒冷地区的住宅应设采暖设施。						
		B	8.3.2 设置集中采暖系统的住宅，室内采暖计算温度不应低于表 8.3.2 的规定： <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <caption style="text-align: center;">表 8.3.2 采暖计算温度</caption> <thead> <tr> <th>空间类别</th> <th>采暖计算温度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>卧室、起居室（厅）和卫生间</td> <td>18℃</td> </tr> <tr> <td>厨 房</td> <td>15℃</td> </tr> <tr> <td>设采暖的楼梯间和走廊</td> <td>14℃</td> </tr> </tbody> </table>	空间类别	采暖计算温度	卧室、起居室（厅）和卫生间	18℃	厨 房	15℃
空间类别	采暖计算温度								
卧室、起居室（厅）和卫生间	18℃								
厨 房	15℃								
设采暖的楼梯间和走廊	14℃								
4.2.4	国家标准		<b>《传染病医院建筑设计规范》GB 50849-2014</b>						
		B	7.1.3 传染病医院或传染病区应设置机械通风系统。						
		B	7.1.4 医院内清洁区、半污染区、污染区的机械送、排风系统应按区域独立设置。						
4.2.5	国家标准		<b>《医药工业洁净厂房设计标准》GB 50457-2019</b>						
		B	6.4.4 下列部位应设置可燃、易爆介质报警装置和事故排风装置，报警装置应与相应的事故排风装置连锁： 1 甲类、乙类介质的入口室； 2 管廊、技术夹层或技术夹道内有甲类、乙类介质的易积聚处； 3 医药工业洁净厂房内使用甲类、乙类介质的场所。						
4.2.6	国家标准		<b>《洁净厂房设计规范》GB 50073-2013</b>						
		A	6.5.3 在下列情况下，局部排风系统应单独设置： 1 排风介质混合后能产生或加剧腐蚀性、毒性、燃烧爆炸危险性和发生交叉污染。 2 排风介质中含有毒性的气体。 3 排风介质中含有易燃、易爆气体。						
		B	8.1.1 洁净室（区）工业管道的敷设应符合下列规定： 4 当易燃、易爆、有毒物质管道敷设在技术夹层或技术夹道内时，必须采取可靠的浓度检测报警、通风措施。						
		B	8.4.1 下列部位应设可燃气体报警装置和事故排风装置，报警装置应与						

暖通专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
			相应事故排风机连锁： 1 生产类别为甲类的气体、液体入口室或分配室。 2 管廊，上、下技术夹层，技术夹道内有可燃气体的易积聚处。 3 洁净室内使用可燃气体处。
4.2.7	国家标准		<b>《电子工业洁净厂房设计规范》GB 50472-2008</b>
		B	<b>7.5.3</b> 洁净室（区）的排风系统设计，应符合下列要求： 5 排风介质中含有剧毒物质时，应设置备用排风机和处理设备，并应设置应急电源； 6 排风介质中含易燃、易爆等危险物质或工艺可靠性要求较高时，应设置备用排风机，并应设置应急电源； 7 排除有爆炸危险的气体和粉尘的局部排风系统，其风量应按在正常运行和事故情况下，风管内爆炸危险气体和粉尘的浓度不大于爆炸下限的 20% 计；
		B	<b>7.5.4</b> 对排风系统中含有毒性、爆炸危险性物质的排气管路，应保持相对于路由区域一定的负压值。
		B	<b>7.5.6</b> 洁净室（区）事故排风系统的设计，应符合下列规定： 1 事故排风区域的换气次数不应小于 12 次 / h；
		B	<b>10.2.5</b> 气体纯化间（站）或气体入口室内，设有氢气等可燃气体纯化装置或管道时，气体纯化间（站）或气体入口室的火灾危险性应按甲类确定，并应符合下列规定： 3 应具有良好的自然通风，并应设置事故排风装置；
B	<b>11.2.1</b> 洁净厂房内各种化学品储存间（区）的设置，应符合下列规定： 5 各类化学品储存、分配间应设置机械排风。机械排风应采用应急电源；		
4.2.8	国家标准		<b>《锅炉房设计标准》GB 50041-2020</b>
		B	<b>18.3.9</b> 热力管道严禁与输送易挥发、易爆、有毒、有腐蚀性介质的管道和输送易燃液体、可燃气体、惰性气体的管道敷设在同一地沟内。
4.3.1	行业标准		<b>《老年人照料设施建筑设计标准》JGJ 450-2018</b>
		B	<b>7.2.5</b> 散热器、热水辐射供暖分集水器必须有防止烫伤的保护措施。
4.3.2	行业标准		<b>《博物馆建筑设计规范》JGJ 66-2015</b>

暖通专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容								
		B	4.1.5 博物馆建筑的藏品保存场所应符合下列规定： 3 藏品保存场所的室内不应有与其无关的管线穿越。								
4.3.3	行业标准		<b>《科研建筑设计标准》JGJ 91-2019</b>								
		B	8.3.6 使用对人体有害的生物、化学试剂和腐蚀性物质的实验室，其排风系统不应利用建筑物的结构风道作为实验室排风系统的风道。								
4.4.1	地方标准		<b>《居住建筑节能设计标准》DB11/ 891-2020</b>								
		B	4.1.8 采用集中空调系统的居住建筑，应进行空调季空调系统综合性能系数 SCOP <sub>t</sub> 计算，并应符合下列规定： 1 空调季空调系统综合性能系数 SCOP <sub>t</sub> 不应低于表 4.1.8 的限值： 表 4.1.8 建筑物空调季空调系统综合性能系数 SCOP <sub>t</sub> 限值 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>集中空调系统类型</th> <th>冷水机组</th> <th>多联机</th> <th>热泵</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SCOP<sub>t</sub> / ( kWh/ kWh )</td> <td>3.90</td> <td>3.80</td> <td>3.00</td> </tr> </tbody> </table> 2 多种集中空调系统组合 SCOP <sub>t</sub> 限值应按照单一系统所负担的设计冷负荷加权平均获得。	集中空调系统类型	冷水机组	多联机	热泵	SCOP <sub>t</sub> / ( kWh/ kWh )	3.90	3.80	3.00
		集中空调系统类型	冷水机组	多联机	热泵						
		SCOP <sub>t</sub> / ( kWh/ kWh )	3.90	3.80	3.00						
		B	4.2.3 燃气锅炉额定工况下热效率不应低于 94%。								
B	4.2.8 采用户式燃气供暖炉（热水器）作为供暖热源时，其额定热效率不应低于现行国家标准《家用燃气快速热水器和燃气采暖热水炉能效限定值及能效等级》GB 20665 中能效等级 1 级的规定值。										
B	4.5.6 当选择地源热泵系统作为居住区或户用空调（热泵）机组的冷热源时，应确保地下水资源不被破坏和不被污染，且地源热泵机组的能效等级应达到现行国家标准《水（地）源热泵机组能效限定值及能效等级》GB 30721 的 1 级。										
4.4.2			<b>《供热计量设计技术规程》DB11/ 1066-2014</b>								
	地方标准	B	3.0.1 集中供热的新建、改扩建建筑和既有建筑节能改造必须设置热量计量装置。								

**五、电气专业检查要点**

序号	检查项目	类别	检查内容
5.1.1	通用规范 项目规范		<b>《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021</b>
		B	5.1 一般规定 5.1.12 建筑的非结构构件及附属机电设备，其自身及与结构主体的连接，应进行抗震设防。
5.1.2	通用规范 项目规范		<b>《市容环卫工程项目规范》GB 55013-2021</b> (仅包括房屋建筑工程的内容)
		B	7 景观照明设施 7.0.4 安装于建筑物顶端或高空外墙上，以及空旷的广场等有可能遭受雷击的景观照明设施，应与避雷装置可靠连接，当不在邻近的防雷装置的有效保护范围内时，应采取相应的防直击雷的措施并采取相应的防闪电电涌侵入措施，支撑景观照明设施的金属构件应接地。
		B	7.0.5 景观照明设施的电气设备应采用防尘、防水、节能型，室外安装的照明配电箱与控制箱等的防护等级不应低于 IP54。
5.1.3	通用规范 项目规范		<b>《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021</b>
		B	3 新建建筑节能设计 3.2 供暖、通风与空调 3.2.26 锅炉房、换热机房和制冷机房应对下列内容进行计量： 3 制冷机（热泵）耗电量及制冷（热泵）系统总耗电量；
		B	3.3 电气 3.3.1 电力变压器、电动机、交流接触器和照明产品的能效水平应高于能效限定值或能效等级 3 级的要求。
		B	3.3.6 建筑面积不低于 20000 m <sup>2</sup> 且采用集中空调的公共建筑，应设置建筑设备监控系统。
		B	3.3.10 旅馆的每间（套）客房应设置总电源节能控制措施。
5.1.4	通用规范 项目规范		<b>《建筑环境通用规范》GB 55016-2021</b>
		B	3 建筑光环境 3.1 一般规定 3.1.3 照明设置应符合下列规定： 4 在可能危及航行安全的建（构）筑物上，应根据国家相关规定设

电气专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
			置障碍照明。
		<b>B</b>	<b>3.3 室内照明设计</b> <b>3.3.2</b> 灯具选择应满足场所环境的要求，并应符合下列规定： 1 存在爆炸性危险的场所采用的灯具应有防爆保护措施； 3 有腐蚀性气体的场所采用的灯具应满足防腐蚀要求。
		<b>B</b>	<b>3.3.6</b> 儿童及青少年长时间学习或活动的场所应选用无危险类（RG0）灯具；其他人员长时间工作或停留的场所应选用无危险类（RG0）或 1 类危险（RG1）灯具或满足灯具标记的视看距离要求的 2 类危险（RG2）的灯具。
		<b>B</b>	<b>3.3.7</b> 各场所选用光源和灯具的闪变指数（ $P_{st}^{LM}$ ）不应大于 1；儿童及青少年长时间学习或活动的场所选用光源和灯具的频闪效应可视度（SVM）不应大于 1.0。
		<b>B</b>	<b>3.3.11</b> 备用照明的照度标准值应符合下列规定： 1 正常照明失效可能危及生命安全，需继续正常工作的医疗场所，备用照明应维持正常照明的照度； 2 高危险性体育项目场地备用照明的照度不应低于该场所一般照明照度标准值的 50%；
		<b>B</b>	<b>3.3.12</b> 安全照明的照度标准值应符合下列规定： 1 正常照明失效可能使患者处于潜在生命危险中的专用医疗场所，安全照明的照度应为正常照明的照度值； 2 大型活动场地及观众席安全照明的平均水平照度值不应小于 20lx；
5.1.5	通用规范 项目规范		<b>《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021</b>
		<b>B</b>	<b>3 给水系统设计</b> <b>3.3 储水和增压设施</b> <b>3.3.5</b> 生活饮用水水箱间、给水泵房应设置入侵报警系统等技防、物防安全防范和监控措施。
		<b>B</b>	<b>6 游泳池及娱乐休闲设施水系统设计</b> <b>6.4 安全防护</b> <b>6.4.5</b> 顺流式循环供水方式的游泳池和公共按摩池，应在位于池岸安全救护员座位及公共按摩池附近的墙壁上安装带有玻璃保护罩的紧急停止循环水泵运行的按钮，且供电电压不应高于 36V。

电气专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容																				
5.1.6	通用规范 项目规范		<b>《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022</b>																				
		A	<b>3 电源及用房设计</b> <b>3.1 电源及用电负荷分级</b> <b>3.1.1 民用建筑主要用电负荷的分级应符合表 3.1.1 的规定。</b> 表3.1.1 民用建筑主要用电负荷分级																				
			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">用电负荷级别</th> <th style="width: 45%;">用电负荷分级依据</th> <th style="width: 20%;">适用建筑物示例</th> <th style="width: 25%;">用电负荷名称</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">特级</td> <td>                             1) 中断供电将危害人身安全、造成人身重大伤亡；                              2) 中断供电将在经济上造成特别重大损失；                              3) 在建筑中具有特别重要作用及重要场所中不允许中断供电的负荷                         </td> <td style="text-align: center;">高度 150m 及以上的一类高层公共建筑</td> <td style="text-align: center;">安全防范系统、航空障碍照明等</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">一级</td> <td>                             1) 中断供电将造成人身伤害；                              2) 中断供电将在经济上造成重大损失；                              3) 中断供电将影响重要用电单位的正常工作，或造成人员密集的公共场所秩序严重混乱                         </td> <td style="text-align: center;">一类高层建筑</td> <td style="text-align: center;">安全防范系统、航空障碍照明、值班照明、警卫照明、客梯、排水泵、生活给水泵等</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">二级</td> <td>                             1) 中断供电将在经济上造成较大损失；                              2) 中断供电将影响较重要用电单位的正常工作或造成公共场所秩序混乱                         </td> <td style="text-align: center;">二类高层建筑</td> <td style="text-align: center;">安全防范系统、客梯、排水泵、生活给水泵等</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">三级</td> <td style="text-align: center;">不属于特级、一级和二级的用电负荷</td> <td style="text-align: center;">—</td> <td style="text-align: center;">—</td> </tr> </tbody> </table>	用电负荷级别	用电负荷分级依据	适用建筑物示例	用电负荷名称	特级	1) 中断供电将危害人身安全、造成人身重大伤亡； 2) 中断供电将在经济上造成特别重大损失； 3) 在建筑中具有特别重要作用及重要场所中不允许中断供电的负荷	高度 150m 及以上的一类高层公共建筑	安全防范系统、航空障碍照明等	一级	1) 中断供电将造成人身伤害； 2) 中断供电将在经济上造成重大损失； 3) 中断供电将影响重要用电单位的正常工作，或造成人员密集的公共场所秩序严重混乱	一类高层建筑	安全防范系统、航空障碍照明、值班照明、警卫照明、客梯、排水泵、生活给水泵等	二级	1) 中断供电将在经济上造成较大损失； 2) 中断供电将影响较重要用电单位的正常工作或造成公共场所秩序混乱	二类高层建筑	安全防范系统、客梯、排水泵、生活给水泵等	三级	不属于特级、一级和二级的用电负荷	—	—
			用电负荷级别	用电负荷分级依据	适用建筑物示例	用电负荷名称																	
			特级	1) 中断供电将危害人身安全、造成人身重大伤亡； 2) 中断供电将在经济上造成特别重大损失； 3) 在建筑中具有特别重要作用及重要场所中不允许中断供电的负荷	高度 150m 及以上的一类高层公共建筑	安全防范系统、航空障碍照明等																	
一级	1) 中断供电将造成人身伤害； 2) 中断供电将在经济上造成重大损失； 3) 中断供电将影响重要用电单位的正常工作，或造成人员密集的公共场所秩序严重混乱	一类高层建筑	安全防范系统、航空障碍照明、值班照明、警卫照明、客梯、排水泵、生活给水泵等																				
二级	1) 中断供电将在经济上造成较大损失； 2) 中断供电将影响较重要用电单位的正常工作或造成公共场所秩序混乱	二类高层建筑	安全防范系统、客梯、排水泵、生活给水泵等																				
三级	不属于特级、一级和二级的用电负荷	—	—																				
B	<b>3.1.2 一级用电负荷应由两个电源供电，并应符合下列规定：</b> <b>1 当一个电源发生故障时，另一个电源不应同时受到损坏；</b> <b>2 每个电源的容量应满足全部一级、特级用电负荷的供电要求。</b>																						
A	<b>3.1.3 特级用电负荷应由 3 个电源供电，并应符合下列规定：</b> <b>1 3 个电源应由满足一级负荷要求的两个电源和一个应急电源组成；</b> <b>2 应急电源的容量应满足同时工作最大特级用电负荷的供电要求；</b> <b>3 应急电源的切换时间，应满足特级用电负荷允许最短中断供电时间的要求；</b> <b>4 应急电源的供电时间，应满足特级用电负荷最长持续运行时间的要</b>																						

电气专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
			求。
		<b>B</b>	<p><b>3.1.4</b> 应急电源应由符合下列条件之一的电源组成：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 独立于正常工作电源的，由专用馈电线路输送的城市电网电源；</li> <li>2 独立于正常工作电源的发电机组；</li> <li>3 蓄电池组。</li> </ol>
		<b>B</b>	<p><b>3.1.5</b> 当符合下列条件之一时，用电单位应设置自备电源：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 特级负荷的应急电源不能满足本规范第 3.1.4 条第 1 款的规定；</li> <li>2 提供的第二电源不能满足一级负荷要求；</li> <li>3 两个电源切换时间不能满足用电设备允许中断供电时间要求。</li> </ol>
		<b>B</b>	<b>3.1.6</b> 建筑高度 150m 及以上的建筑应设置自备柴油发电机组。
		<b>B</b>	<b>3.1.8</b> 与电网并网的光伏发电系统应具有相应的并网保护及隔离功能。
		<b>B</b>	<p><b>3.2</b> 电气装置用房</p> <p><b>3.2.1</b> 变电所布置应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2 当成排布置的电气装置长度大于 6m 时，电气装置后面的通道应至少设置两个出口；当低压电气装置后面通道的两个出口之间距离大于 15m 时，尚应增加出口。</li> <li>5 相邻电气装置带电部分的额定电压不同时，应按较高的额定电压确定其安全净距；电气装置间距及通道宽度应满足安全净距的要求。</li> </ol>
		<b>B</b>	<p><b>3.2.2</b> 民用建筑内设置的变电所，除应满足本规范第 3.2.1 条要求外，尚应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 不应设置裸露带电导体或装置；</li> </ol>
		<b>B</b>	<p><b>3.2.3</b> 变电所设有裸露带电导体时，除应满足本规范第 3.2.1 条要求外，尚应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 低压裸露带电导体距地面的高度不应低于 2.5m；</li> <li>2 3kV~35kV 电气装置间距及通道宽度应满足安全净距的要求；</li> <li>3 裸露带电导体上方不应装有用电设备、明敷的照明线路和电力线路或管线跨越。</li> </ol>
		<b>B</b>	<p><b>4</b> 供配电设计</p> <p><b>4.1</b> 一般规定</p> <p><b>4.1.1</b> 应急电源与非应急电源之间，应采取防止并列运行的措施。</p>
		<b>B</b>	<b>4.1.2</b> 两个供电电源之间的切换时间应满足用电设备允许中断供电时间



电气专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
			的要求。
		<b>B</b>	<b>4.1.3</b> 备用电源应满足用电设备连续供电时间和供电容量的要求。
		<b>B</b>	<b>4.3 低压配电系统</b> <b>4.3.1</b> 由建筑物外引入的低压电源线路，应在总配电箱（柜）的受电端装设具有隔离功能的电器。
		<b>B</b>	<b>4.3.3</b> 电气设备外露可导电部分和外界可导电部分，严禁用作保护接地中性导体（PEN）。
		<b>B</b>	<b>4.3.4</b> 在 TN-C 系统中，严禁断开保护接地中性导体（PEN），且不得装设断开保护接地中性导体（PEN）的任何电器。
		<b>B</b>	<b>4.3.6</b> 低压配电回路应设置短路保护，并应在短路电流造成危害前切断电源。
		<b>B</b>	<b>4.3.8</b> 交流电动机应装设短路保护和接地故障保护。
		<b>B</b>	<b>4.3.9</b> 当交流电动机反转会引起危险时，应有防止反转的安全措施。
		<b>B</b>	<b>4.3.10</b> 当被控用电设备需要设置急停按钮时，急停按钮应设置在被控用电设备附近便于操作和观察处，且不得自动复位。
		<b>B</b>	<b>4.4 特低电压配电系统</b> <b>4.4.1</b> 特低电压配电系统的电压不应超过交流 50V 或直流 120V。
		<b>B</b>	<b>4.4.2</b> 特低电压配电回路的布线应符合下列规定： 1 特低电压配电回路的线缆应选用铜芯导体； 2 铜芯导体应满足最小截面面积和机械强度的要求； 3 当特低电压配电回路与低压配电回路敷设在同一金属槽盒内时，应采用带接地的金属隔离措施。
		<b>B</b>	<b>4.4.3</b> 采用安全特低电压（SELV）供电的照明回路应设置过负荷和短路保护。
		<b>B</b>	<b>4.5 电气照明系统</b> <b>4.5.1</b> 建筑物应设置照明供配电系统。照明配电终端回路应设短路保护、过负荷保护和接地故障保护，室外照明配电终端回路还应设置剩余电流动作保护电器作为附加防护。
		<b>B</b>	<b>4.5.2</b> 允许人员进入的水池，安装在水下的灯具应选用防触电等级为Ⅲ

电气专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
			类的灯具，供电电源应符合本规范第 4.6.7 条的规定。
		<b>B</b>	<b>4.5.3</b> 室外灯具防护等级不应低于 IP54，埋地灯具防护等级不应低于 IP67，水下灯具的防护等级不应低于 IP68。
		<b>B</b>	<b>4.5.4</b> 当正常照明灯具安装高度在 2.5m 及以下，且灯具采用交流低压供电时，应设置剩余电流动作保护电器作为附加防护。
		<b>B</b>	<p><b>4.6 低压电击防护</b></p> <p><b>4.6.2</b> 当电气设备采用保护电器自动切断电源作为低压电击故障防护措施时，对于线对地标称电压为交流 220V 的 TN 系统和 TT 系统，额定电流不超过 63A 的电源插座回路及额定电流不超过 32A 固定连接的电气设备的终端回路，切断电源的最长时间应符合下列规定：</p> <p style="padding-left: 2em;"><b>1</b> TN 系统切断电源的最长时间应为 0.4s。</p> <p style="padding-left: 2em;"><b>2</b> TT 系统切断电源的最长时间应为 0.2s；当 TT 系统采用过电流保护电器切断电源，且采取保护等电位联结措施时，其切断电源的最长时间应为 0.4s。</p>
		<b>B</b>	<b>4.6.3</b> 当电气设备采用双重绝缘或加强绝缘作为低压电击故障防护措施时，其绝缘外护物里的可导电部分严禁接地，且应有双重绝缘/加强绝缘的标识。
		<b>B</b>	<p><b>4.6.4</b> 当电气分隔采用一台隔离变压器为一台用电设备供电时，应符合下列规定：</p> <p style="padding-left: 2em;"><b>1</b> 隔离变压器不应功能接地；</p> <p style="padding-left: 2em;"><b>2</b> 用电设备外露可导电部分严禁接地；</p> <p style="padding-left: 2em;"><b>3</b> 被分隔回路不应与地或其他回路保护导体及外露可导电部分连接。</p>
		<b>B</b>	<p><b>4.6.5</b> 当采用剩余电流动作保护电器作为电击防护附加防护措施时，应符合下列规定：</p> <p style="padding-left: 2em;"><b>1</b> 额定剩余电流动作值不应大于 30mA。</p> <p style="padding-left: 2em;"><b>2</b> 额定电流不超过 32A 的下列回路应装设剩余电流动作保护电器：</p> <p style="padding-left: 4em;"><b>1)</b> 供一般人员使用的电源插座回路；</p> <p style="padding-left: 4em;"><b>2)</b> 室内移动电气设备；</p> <p style="padding-left: 4em;"><b>3)</b> 人员可触及的室外电气设备。</p> <p style="padding-left: 2em;"><b>3</b> 剩余电流动作保护电器不应作为唯一的保护措施。</p> <p style="padding-left: 2em;"><b>4</b> 采用剩余电流动作保护电器时应装设保护接地导体（PE）。</p>

电气专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
		<b>B</b>	<p><b>4.6.6</b> 装有固定浴盆或淋浴场所的电击防护措施应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 0 区内电气设备应采用额定电压不超过交流 12V 或直流 30V 的安全特低电压（SELV）防护，供电电源装置应安装在 0 区和 1 区之外；</li> <li>2 0 区和 1 区内安装的电气设备应采用固定的永久性连接方式；</li> <li>3 0 区内不应装设开关设备、控制设备、电源插座和接线盒；</li> <li>4 在装有浴盆和/或淋浴器的房间内部，应设置辅助等电位联结作为附加防护。</li> </ol>
		<b>B</b>	<p><b>4.6.7</b> 游泳池、戏水池及供人员游泳、戏水或其他类似活动场所的电击防护措施应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 0 区和 1 区内电气设备应采用额定电压不超过交流 12V 或直流 30V 的安全特低电压（SELV）供电，供电电源装置应安装在 0 区和 1 区之外；</li> <li>2 0 区和 1 区内电气设备应安装游泳池专用的固定式电气设备；</li> <li>3 0 区内不应安装开关设备、控制设备、电源插座和接线盒；</li> <li>4 0 区、1 区和 2 区内，应设置辅助等电位联结作为附加防护。</li> </ol>
		<b>B</b>	<p><b>4.6.8</b> 允许人员进入的喷泉水池和积水处，应按游泳池的 0 区和 1 区的规定和要求执行。不允许人员进入的喷泉场所，其电击防护措施应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 0 区和 1 区的电击防护措施应采取下列一种或多种保护措施： <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 采用安全特低电压（SELV）防护，且供电电源装置安装在 0 区和 1 区之外；</li> <li>2) 采用剩余电流动作保护电器作为附加防护；</li> <li>3) 采用符合本规范第 4.6.4 条的电气分隔措施，且供电电源装置安装在 0 区和 1 区之外。</li> </ol> </li> <li>2 0 区和 1 区内的电气设备应采取防止人员可触及的措施。</li> <li>3 应采取符合本规范第 4.6.7 条第 3 款和第 4 款规定的措施。</li> </ol>
		<b>B</b>	<p><b>4.6.9</b> 装有桑拿浴加热器场所的电击防护措施应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 区域 1 内应只能安装桑拿浴加热器及其附件；</li> <li>2 不应设置电源插座；</li> <li>3 除桑拿浴加热器外，场所内配电回路均应采用额定剩余电流动作值不大于 30mA 的剩余电流动作保护电器作为附加防护。</li> </ol>
		<b>B</b>	<p><b>4.6.10</b> 加热电缆辐射供暖设备、公共厨房用电设备、电辅助加热的太阳能热水器、升降停车设备、人员可触及的室外金属电动门等用电设备的电击防护应设置附加防护，并应符合下列规定：</p>

电气专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
			<p>1 应采用额定剩余电流动作值不大于 30mA 的剩余电流动作保护电器；</p> <p>2 应设置辅助等电位联结。</p>
		B	<p>5 智能化系统设计</p> <p>5.1 信息设施系统</p> <p>5.1.5 公共广播系统设计应符合下列规定：</p> <p>1 公共广播系统应具有实时发布语音广播的功能。当公共广播系统具有多种语音广播用途时，应有一个广播传声器处于最高广播优先级。</p> <p>3 公共广播系统应能在手动或警报信号触发的 10s 内，向相关广播区播放警示信号（含警笛）、警报语音或实时指挥语音。</p> <p>4 以现场环境噪声为基准，紧急广播的信噪比应等于或大于 12dB。</p>
		B	<p>5.2 建筑设备管理系统</p> <p>5.2.2 设有建筑设备管理系统的地下机动车库应设置与排风设备联动的一氧化碳浓度监测装置。</p>
		B	<p>5.2.3 当通风空调系统采用电加热器时，建筑设备管理系统应具有电加热器与送风机连锁、电加热器无风断电、超温断电保护及报警装置的监控功能，并具有对相应风机系统延时运行后再停机的监控功能。</p>
		B	<p>5.3 公共安全系统</p> <p>5.3.3 安防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>
		B	<p>5.3.4 安防监控中心应采用专用回路供电，安全防范系统应按其负荷等级供电。</p>
		B	<p>5.3.8 公共建筑自动扶梯上下端口处，应设视频监控摄像机。</p>
		B	<p>6 布线系统设计</p> <p>6.1 一般规定</p> <p>6.1.1 电力线缆、控制线缆和智能化线缆敷设应符合下列规定：</p> <p>1 不同电压等级的电力线缆不应共用同一导管或电缆桥架布线；</p> <p>2 电力线缆和智能化线缆不应共用同一导管或电缆桥架布线；</p>
		B	<p>6.1.3 民用建筑红线内的室外供配电线路不应采用架空线敷设方式。</p>
		B	<p>6.2 室内布线</p> <p>6.2.1 室内干燥场所的线缆采用导管布线时，应符合下列规定：</p>

电气专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
			<p>1 采用金属导管布线时，其壁厚不应小于 1.5mm；</p> <p>2 采用塑料导管暗敷布线时，应选用不低于中型的导管。</p>
		<b>B</b>	<p><b>6.2.2</b> 室内潮湿场所的线缆明敷时，应符合下列规定：</p> <p>1 应采用防潮防腐材料制造的导管或电缆桥架；</p> <p>2 当采取金属导管或电缆桥架时，应采取防潮防腐措施，且金属导管壁厚不应小于 2.0mm；</p> <p>3 当采用可弯曲金属导管时，应选用防水重型的导管。</p>
		<b>B</b>	<p><b>6.2.6</b> 民用建筑内电力线缆、控制线缆和智能化线缆敷设应符合下列规定：</p> <p>1 不应采用裸露带电导体布线；</p> <p>2 除塑料护套电线外，其他电线不应采用直敷布线方式；</p>
		<b>B</b>	<p><b>6.2.7</b> 除民用建筑和变电所外，其他建筑内低压裸露带电导体距地面的高度应符合下列规定：</p> <p>1 无遮护的裸露带电导体至地面的距离不应小于 3.5m；</p> <p>2 采用防护等级不低于 IP2X 的网孔遮护时，裸露带电导体至地面的距离不应小于 2.5m；</p> <p>3 网状遮护与裸露带电导体的间距，不应小于 100mm。</p>
		<b>B</b>	<p><b>6.3</b> 室外布线</p> <p><b>6.3.1</b> 电力线缆、控制线缆和智能化线缆室外布线应符合下列规定：</p> <p>1 除安全特低电压外，室外埋地敷设的电力线缆、控制线缆和智能化线缆应采用护套线、电缆或光缆，并应采取相应的保护措施。</p> <p>2 室外埋地敷设的电力线缆、控制线缆和智能化线缆不应平行布置在地下管道的正上方或正下方。</p>
		<b>B</b>	<p><b>7</b> 防雷与接地设计</p> <p><b>7.1</b> 雷电防护</p> <p><b>7.1.1</b> 各类防雷建筑物应设接闪器、引下线、接地装置，并应采取防闪电电涌侵入的措施。建筑物的雷电防护分类应符合下列规定：</p> <p>1 符合下列条件之一的建筑物应划为第三类防雷建筑物：</p> <p>1) 高度超过 20m，且不高于 100m 的建筑物；</p> <p>3) 在平均雷暴日大于 15d/a 的地区，高度在 15m 及以上的烟囱、水塔等孤立的高耸建筑物；在平均雷暴日小于或等于 15d/a 的地区，高度在 20m 及以上的烟囱、水塔等孤立的高耸建筑物。</p>
		<b>A</b>	<p><b>7.1.1</b> 各类防雷建筑物应设接闪器、引下线、接地装置，并应采取防闪</p>

电气专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
			电涌侵入的措施。建筑物的雷电防护分类应符合下列规定： 2 符合下列条件之一的建筑物应划为第二类防雷建筑物： 1) 高度超过 100m 的建筑物；
		<b>B</b>	<b>7.1.2</b> 第三类防雷建筑物的雷电防护措施应符合下列规定： 1 当采用接闪网格法保护时，接闪网格不应大于 20m×20m 或 24m×16m；当采用滚球法保护时，滚球法保护半径不应大于 60m。 2 专用引下线和专设引下线的平均间距不应大于 25m。 3 建筑物外墙内侧和外侧垂直敷设的金属管道及类似金属物应在顶端和底端与防雷装置连接。 4 建筑物地下一层或地面层、顶层的结构圈梁钢筋应连成闭合环路，中间层应在每间隔不超过 20m 的楼层连成闭合环路。闭合环路应与本楼层结构钢筋和所有专用引下线连接。 5 应将高度 60m 及以上外墙上的栏杆、门窗等较大金属物直接或通过预埋件与防雷装置相连，高度 60m 及以上水平突出的墙体应设置接闪器并与防雷装置相连。
		<b>B</b>	<b>7.1.3</b> 第二类防雷建筑物的雷电防护措施应符合下列规定： 1 当采用接闪网格法保护时，接闪网格不应大于 10m×10m 或 12m×8m；当采用滚球法保护时，滚球法保护半径不应大于 45m。 2 专用引下线的平均间距不应大于 18m。 3 建筑物外墙内侧和外侧垂直敷设的金属管道及类似金属物应在顶端和底端与防雷装置连接，并应在高度 100m~250m 区域内每间隔不超过 50m 与防雷装置连接一处，高度 0~100m 区域内在 100m 附近楼层与防雷装置连接。 4 应符合本规范第 7.1.2 条第 4 款的规定。 5 应将高度 45m 及以上外墙上的栏杆、门窗等较大金属物直接或通过预埋件与防雷装置相连，高度 45m 及以上水平突出的墙体应设置接闪器并与防雷装置相连。
		<b>B</b>	<b>7.1.4</b> 高度超过 250m 或雷击次数大于 0.42 次/a 的第二类防雷建筑物的雷电防护措施应符合下列规定： 1 当采用接闪网格法保护时，接闪网格不应大于 5m×5m 或 6m×4m；当采用滚球法保护时，滚球法保护半径不应大于 30m。 2 专用引下线的间距不应大于 12m。 3 建筑物外墙内侧和外侧垂直敷设的金属管道及类似金属物应在顶端和底端与防雷装置连接，并应在高度 250m 以上区域每间隔不超过

电气专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
			<p>20m 与防雷装置连接一处，在高度 100m~250m 区域内每间隔不超过 50m 连接一处，高度 0~100m 区域内在 100m 附近楼层与防雷装置连接。</p> <p>4 在高度 250m 及以上区域应每层连成闭合环路，闭合环路应与本楼层结构钢筋和所有专用引下线连接；高度 250m 以下区域应按本规范第 7.1.2 条第 4 款的规定执行。</p> <p>5 应将高度 30m 及以上外墙上的栏杆、门窗等较大金属物直接或通过预埋件与防雷装置相连，高度 30m 及以上水平突出的墙体应设置接闪器并与防雷装置相连。</p>
		<b>B</b>	<p>7.1.5 各类防雷建筑物除应符合本规范第 7.1.2 条~第 7.1.4 条的规定外，尚应符合下列规定：</p> <p>1 在建筑物的地下一层或地面层处，下列物体应与防雷装置做防雷等电位连接：</p> <p>1) 建筑物结构钢筋及金属构件；</p> <p>2) 进出建筑物处的金属管道和线路。</p> <p>2 当建筑物的电气与智能化系统需要做防雷击电磁脉冲时，应在设计时将建筑物的金属支撑物、金属框架或结构钢筋等自然构件、金属管道、配电的保护接地系统等与防雷装置组成一个接地系统。</p>
		<b>B</b>	<p>7.1.6 进出防雷建筑物的线路应采取防雷电波侵入措施。进出防雷建筑物的低压电气系统和智能化系统应装设电涌保护器，并应符合下列规定：</p> <p>1 当闪电直接闪击引入防雷建筑物的架空或室外明敷的线路上时，应选择I级试验的电涌保护器；</p> <p>2 电涌保护器严禁并联后作为大通流容量的电涌保护器使用。</p>
		<b>B</b>	<p>7.1.7 防雷建筑物设置的接闪器应符合以下规定：</p> <p>1 当建筑物采用接闪带保护时，接闪带应装设在建筑物易受雷击的屋角、屋脊、女儿墙及屋檐等部位。</p> <p>2 当接闪带采用热镀锌圆钢或扁钢制成时，其截面面积不应小于 50mm<sup>2</sup>。</p> <p>3 当接闪杆采用热镀锌圆钢或钢管制成时，热镀锌圆钢的直径不应小于 20mm，热镀锌钢管的直径不应小于 40mm。</p> <p>4 当采用金属屋面作为接闪器时，金属板应无绝缘层覆盖。</p> <p>5 当双层彩钢板屋面作为接闪器时，其夹层中的保温材料必须为不燃或难燃材料。</p> <p>6 易燃材料构成的屋顶上不得直接安装接闪器。可燃材料构成的屋</p>

电气专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
			<p>顶上安装接闪器时，接闪器的支撑架应采用隔热层与可燃材料之间隔离。</p> <p>7 接闪杆、接闪线或接闪网的支柱、接闪带、接闪网上，严禁悬挂电源线、通信线、广播线、电视接收天线等。</p>
		<b>B</b>	<p><b>7.1.8</b> 防雷建筑物的防雷引下线应符合下列规定：</p> <p>1 建筑物易受雷击的部位应设专用引下线或专设引下线，且不应少于 2 根。专用引下线或专设引下线应沿建筑物外轮廓均匀设置。</p> <p>2 建筑物应利用其结构钢筋或钢结构柱作为专用引下线，当无结构钢筋或钢结构柱可利用时，应设置专设引下线。</p> <p>3 单根钢筋或圆钢作专用引下线或专设引下线时，其直径不应小于 10mm。</p> <p>4 专用引下线和专设引下线上端应与接闪器可靠连接，下端应与防雷接地装置可靠连接。</p> <p>5 建筑物外的引下线敷设在人员可停留或经过的区域时，应采用下列一种或两种方法，防止跨步电压、接触电压和旁侧闪络电压对人员造成伤害：</p> <p>1) 外露引下线在高 2.7m 以下部分应穿能耐受 100kV 冲击电压（1.2/50us 波形）的绝缘保护管；</p> <p>2) 应设立阻止人员进入的带警示牌的护栏，护栏与引下线水平距离不应小于 3m。</p>
		<b>B</b>	<p><b>7.1.9</b> 防雷建筑物防雷的接地装置应符合下列规定：</p> <p>1 当利用敷设在混凝土中的单根钢筋或圆钢作为防雷接地装置时，钢筋或圆钢的直径不应小于 10mm；</p> <p>2 当基础材料及周围土壤达到泄放雷电流要求时，应利用基础内钢筋网作为防雷接地装置。</p>
		<b>B</b>	<p><b>7.2</b> 接地系统</p> <p><b>7.2.1</b> TN 接地系统的保护接地中性导体（PEN）或保护接地导体（PE）对地应有效可靠连接，并应符合下列规定：</p> <p>1 TN-C-S 接地系统的 PEN 从某点分为中性导体（N）和 PE 后不应再合并或相互接触，且 N 不应再接地；</p> <p>2 TN-S 接地系统的 N 与 PE 应分别设置。</p>
		<b>B</b>	<p><b>7.2.2</b> TT 接地系统的电气设备外露可导电部分所连接的接地装置不应与变压器中性点的接地装置相连接。</p>



电气专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
		B	7.2.3 IT 接地系统电源侧所有带电部分应与地隔离或某一点通过高阻抗接地，电气设备的外露可导电部分应直接接地。
		B	7.2.4 下列电气设备外露可导电部分严禁接地： 1 采用设置非导电场所保护方式的电气设备外露可导电部分； 2 采用不接地的等电位联结保护方式的电气设备外露可导电部分。
		B	7.2.5 除本规范第 7.2.4 条的规定外，交流电气设备的外露可导电部分应进行保护性接地。
		B	7.2.6 除本规范第 7.2.4 条的规定外，智能化系统的接地应符合下列规定： 1 当智能化系统由 TN 交流配电系统供电时，应采用 TN-S 或 TN-C-S 接地系统； 2 智能化系统及机房内电气设备和智能化设备的外露可导电部分、外界可导电部分、建筑物金属结构应等电位联结并接地； 3 智能化系统单独设置的接地线应采用截面面积不小于 25mm <sup>2</sup> 的铜材。
		B	7.2.7 除另有要求外，接地系统应采用共用接地装置，共用接地装置的电阻值应满足各种接地的最小电阻值的要求。
		B	7.2.8 接地装置应符合下列规定： 1 当利用混凝土中的单根钢筋或圆钢作为接地装置时，钢筋或圆钢的直径不应小于 10mm； 2 总接地端子连接接地极或接地网的接地导体，不应少于 2 根且分别连接在接地极或接地网的不同点上； 3 不得利用输送可燃液体、可燃气体或爆炸性气体的金属管道作为电气设备的保护接地导体（PE）和接地极； 4 接地装置采用不同材料时，应考虑电化学腐蚀的影响； 5 铝导体不应作为埋设于土壤中的接地极、接地导体和连接导体。
		B	7.2.9 保护导体应符合下列规定： 1 除测试以外，保护接地导体（PE）、接地导体和保护联结导体应确保自身可靠连接； 2 民用建筑中电气设备的外界可导电部分不得用作保护接地导体（PE）；除国家现行产品标准允许外，电气设备的外露可导电部分不得用作保护接地导体（PE）。

电气专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容								
		B	<p><b>7.2.10</b> 单独敷设的保护接地导体（PE）最小截面面积应符合下列规定：</p> <p>1 在有机械损伤防护时，铜导体不应小于 2.5mm<sup>2</sup>；</p> <p>2 无机械损伤防护时，铜导体不应小于 4mm<sup>2</sup>，铝导体不应小于 16mm<sup>2</sup>。</p>								
		B	<p><b>7.3</b> 等电位联结</p> <p><b>7.3.1</b> 建筑物内的接地导体、总接地端子和下列可导电部分应实施保护等电位联结：</p> <p>1 进出建筑物外墙处的金属管线；</p> <p>2 便于利用的钢结构中的钢构件及钢筋混凝土结构中的钢筋。</p>								
		B	<p><b>7.3.2</b> 接到总接地端子的保护联结导体的截面面积，其最小值应符合表 7.3.2 的规定；由等电位箱接至电气装置单独敷设的保护联结导体最小截面面积应符合本规范第 7.2.10 条的规定。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 7.3.2 保护联结导体截面面积的最小值（mm<sup>2</sup>）</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>导体材料</th> <th>铜</th> <th>铝</th> <th>钢</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>最小值</td> <td>6</td> <td>16</td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table>	导体材料	铜	铝	钢	最小值	6	16	50
		导体材料	铜	铝	钢						
最小值	6	16	50								
B	<p><b>7.3.3</b> 辅助等电位的联结导体应与区域内的下列可导电部分相连接：</p> <p>3 安装非安全特低电压供电的电动阀门的金属管道。</p>										
5.1.7	通用规范 项目规范		<b>《宿舍、旅馆建筑项目规范》GB55025-2022</b>								
		B	<p><b>2</b> 基本规定</p> <p><b>2.0.11</b> 门厅（大堂）、楼梯间、主要走道和通道的照明、安全防范系统应按不低于二级负荷供电。</p>								
		B	<b>2.0.12</b> 居室（客房）的配电箱不应安装于公共走道、电梯厅内。								
		B	<b>2.0.13</b> 宿舍和旅馆的电源插座应采用安全型电源插座。								
		B	<b>2.0.15</b> 宿舍、旅馆项目应设置安全防范系统、有线电视系统和信息网络系统。旅馆应在大堂出入口、楼梯间、各楼层的电梯厅、电梯轿厢、公共走道等场所设置视频监控装置。宿舍应在门厅出入口设置视频监控装置。								
A	<p><b>3</b> 宿舍</p> <p><b>3.1</b> 一般规定</p> <p><b>3.1.5</b> 特大型宿舍项目的客梯、生活给水泵、排水泵应按不低于一级负荷供电。</p>										

电气专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
		B	3.1.6 可能发生地闪地区的宿舍，应按不低于第三类防雷建筑物的要求采取相应的防雷措施。
		B	3.2 居住部分 3.2.5 当居室内安装配电箱时，配电箱内电源进线的开关应具有隔离和同时断开相线及中性线的功能。
		A	4 旅馆 4.1 一般规定 4.1.3 大型旅馆项目的客梯、生活给水泵、排水泵、经营及管理用计算机系统应按不低于一级负荷供电。
		B	4.1.5 年预计雷击次数大于 0.05 的大型旅馆，应按不低于第二类防雷建筑物的要求采取相应的防雷措施。其他在可能发生地闪地区的旅馆，应按不低于第三类防雷建筑物的要求采取相应的防雷措施。
			<b>《建筑物防雷设计规范》 GB 50057-2010</b>
5.2.1	国家标准	A	3.0.2 在可能发生对地闪击的地区，遇下列情况之一时，应划为第一类防雷建筑物： 1 凡制造、使用或贮存火炸药及其制品的危险建筑物，因电火花而引起爆炸、爆轰，会造成巨大破坏和人身伤亡者。 2 具有 0 区或 20 区爆炸危险场所的建筑物。 3 具有 1 区或 21 区爆炸危险场所的建筑物，因电火花而引起爆炸，会造成巨大破坏和人身伤亡者。
		A	3.0.3 在可能发生对地闪击的地区，遇下列情况之一时，应划为第二类防雷建筑物： 1 国家级重点文物保护的建筑物。 2 国家级的会堂、办公建筑物、大型展览和博览建筑物、大型火车站和飞机场、国宾馆，国家级档案馆、大型城市的重要给水泵房等特别重要的建筑物。 注：飞机场不含停放飞机的露天场所和跑道。 3 国家级计算中心、国际通信枢纽等对国民经济有重要意义的建筑物。 4 国家特级和甲级大型体育馆。 5 制造、使用或贮存火炸药及其制品的危险建筑物，且电火花不易引起爆炸或不致造成巨大破坏和人身伤亡者。 6 具有 1 区或 21 区爆炸危险场所的建筑物，且电火花不易引起爆

电气专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容																				
			<p>炸或不致造成巨大破坏和人身伤亡者。</p> <p>7 具有 2 区或 22 区爆炸危险场所的建筑物。</p> <p>8 有爆炸危险的露天钢质封闭气罐。</p> <p>9 预计雷击次数大于 0.05 次/a 的部、省级办公建筑物和其他重要或人员密集的公共建筑物以及火灾危险场所。</p> <p>10 预计雷击次数大于 0.25 次/a 的住宅、办公楼等一般性民用建筑物或一般性工业建筑物。</p>																				
		B	<p><b>3.0.4</b> 在可能发生对地闪击的地区，遇下列情况之一时，应划为第三类防雷建筑物：</p> <p>1 省级重点文物保护的建筑物及省级档案馆。</p> <p>2 预计雷击次数大于或等于 0.01 次/a，且小于或等于 0.05 次/a 的部、省级办公建筑物和其他重要或人员密集的公共建筑物，以及火灾危险场所。</p> <p>3 预计雷击次数大于或等于 0.05 次/a，且小于或等于 0.25 次/a 的住宅、办公楼等一般性民用建筑物或一般性工业建筑物。</p> <p>4 在平均雷暴日大于 15d/a 的地区，高度在 15m 及以上的烟囱、水塔等孤立的高耸建筑物；在平均雷暴日小于或等于 15d/a 的地区，高度在 20m 及以上的烟囱、水塔等孤立的高耸建筑物。</p>																				
		A	<p><b>4.2.1</b> 第一类防雷建筑物防直击雷的措施应符合下列规定：</p> <p>2 排放爆炸危险气体、蒸气或粉尘的放散管、呼吸阀、排风管等的管口外的下列空间应处于接闪器的保护范围内：</p> <p>1) 当有管帽时应按表 4.2.1 的规定确定。</p> <p>2) 当无管帽时，应为管口上方半径 5m 的半球体。</p> <p>3) 接闪器与雷闪的接触点应设在本款第 1 项或第 2 项所规定的空间之外。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4.2.1 有管帽的管口外处于接闪器保护范围的空间</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>装置内的压力与周围空气压力的压力差 (kPa)</th> <th>排放物对比于空气</th> <th>管帽以上的垂直距离 (m)</th> <th>距管口处的水平距离 (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>&lt;5</td> <td>重于空气</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>5~25</td> <td>重于空气</td> <td>2.5</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>≤25</td> <td>轻于空气</td> <td>2.5</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>&gt;25</td> <td>重或轻于空气</td> <td>5</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：相对密度小于或等于 0.75 的爆炸性气体规定为轻于空气的气体；相对密度大于的爆炸性气体规定为重于空气的气体。</p> <p>3 排放爆炸危险气体、蒸气或粉尘的放散管、呼吸阀、排风管等，当其排放物达不到爆炸浓度、长期点火燃烧、一排放就点火燃烧，以及</p>	装置内的压力与周围空气压力的压力差 (kPa)	排放物对比于空气	管帽以上的垂直距离 (m)	距管口处的水平距离 (m)	<5	重于空气	1	2	5~25	重于空气	2.5	5	≤25	轻于空气	2.5	5	>25	重或轻于空气	5	5
装置内的压力与周围空气压力的压力差 (kPa)	排放物对比于空气	管帽以上的垂直距离 (m)	距管口处的水平距离 (m)																				
<5	重于空气	1	2																				
5~25	重于空气	2.5	5																				
≤25	轻于空气	2.5	5																				
>25	重或轻于空气	5	5																				

电气专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
			<p>发生事故时排放物才达到爆炸浓度的通风管、安全阀，接闪器的保护范围应保护到管帽，无管帽时应保护到管口。</p>
		<b>B</b>	<p><b>4.2.3</b> 第一类防雷建筑物防闪电电涌侵入的措施应符合下列规定：</p> <p>1 室外低压配电线路应全线采用电缆直接埋地敷设，在入户处应将电缆的金属外皮、钢管接到等电位连接带或防闪电感应的接地装置上。</p> <p>2 当全线采用电缆有困难时，应采用钢筋混凝土杆和铁横担的架空线，并应使用一段金属铠装电缆或护套电缆穿钢管直接埋地引入。架空线与建筑物的距离不应小于 15m。</p> <p>在电缆与架空线连接处，尚应装设户外型电涌保护器。电涌保护器、电缆金属外皮、钢管和绝缘子铁脚、金具等应连在一起接地，其冲击接地电阻不应大于 30Ω。所装设的电涌保护器应选用 I 级试验产品，其电压保护水平应小于或等于 2.5kV，其每一保护模式应选冲击电流等于或大于 10kA；若无户外型电涌保护器，应选用户内型电涌保护器，其使用温度应满足安装处的环境温度，并应安装在防护等级 IP54 的箱内。</p> <p>当电涌保护器的接线形式为本规范表 J.1.2 中的接线形式 2 时，接在中性线和 PE 线间电涌保护器的冲击电流，当为三相系统时不应小于 40kA，当为单相系统时不应小于 20kA。</p>
		<b>B</b>	<p><b>4.2.4</b> 当难以装设独立的外部防雷装置时，可将接闪杆或网格不大于 5m×5m 或 6m×4m 的接闪网或由其混合组成的接闪器直接装在建筑物上，接闪网应按本规范附录 B 的规定沿屋角、屋脊、屋檐和檐角等易受雷击的部位敷设；当建筑物高度超过 30m 时，首先应沿屋顶周边敷设接闪带，接闪带应设在外墙外表面或屋檐边垂直面上，也可设在外墙外表面或屋檐边垂直面外，并应符合下列规定：</p> <p>8 在电源引入的总配电箱处应装设 I 级试验的电涌保护器。电涌保护器的电压保护水平值应小于或等于 2.5kV。每一保护模式的冲击电流值，当无法确定时，冲击电流应取等于或大于 12.5kA。</p>
		<b>B</b>	<p><b>4.3.5</b> 利用建筑物的钢筋作为防雷装置时，应符合下列规定：</p> <p>6 构件内有箍筋连接的钢筋或成网状的钢筋，其箍筋与钢筋、钢筋与钢筋应采用土建施工的绑扎法、螺丝、对焊或搭焊连接。单根钢筋、圆钢或外引预埋连接板、线与构件内钢筋应焊接或采用螺栓紧固的卡夹器连接。构件之间必须连接成电气通路。</p>
		<b>B</b>	<p><b>4.3.8</b> 防止雷电流流经引下线和接地装置时产生的高电位对附近金属物或电气和电子系统线路的反击，应符合下列规定：</p> <p>4 在电气接地装置与防雷接地装置共用或相连的情况下，应在低压</p>

电气专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容																																											
			<p>电源线路引入的总配电箱、配电柜处装设I级试验的电涌保护器。电涌保护器的电压保护水平值应小于或等于 2.5kV。每一保护模式的冲击电流值，当无法确定时应取等于或大于 12.5kA。</p> <p>5 当 Yyn0 型或 Dyn11 型接线的配电变压器设在本建筑物内或附设于外墙处时，应在变压器高压侧装设避雷器；在低压侧的配电屏上，当有线路引出本建筑物至其他有独自敷设接地装置的配电装置时，应在母线上装设I级试验的电涌保护器，电涌保护器每一保护模式的冲击电流值，当无法确定时冲击电流应取等于或大于 12.5kA；当无线路引出本建筑物时应在母线上装设II级试验的电涌保护器，电涌保护器每一保护模式的标称放电电流值应等于或大于 5kA。电涌保护器的电压保护水平值应小于或等于 2.5kV。</p>																																											
		B	<p>6.1.2 当电源采用 TN 系统时，从建筑物总配电箱起供电给本建筑物内的配电线路和分支线路必须采用 TN-S 系统。</p>																																											
			<p>《城市配电网规划设计规范》 GB 50613-2010</p>																																											
5.2.2	国家标准	B	<p>6.1.5 直埋敷设的电缆，严禁敷设在地下管道的正上方或正下方，电缆与电缆或电缆与管道、道路、构筑物等相互间的允许最小距离应符合表 6.1.5 的规定。</p> <p>表 6.1.5 电缆与电缆或电缆与管道、道路、构筑物等相互间的允许最小距离（m）</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2">电缆直埋敷设时的周围设施状况</th> <th colspan="4">允许最小间距</th> </tr> <tr> <th>平行</th> <th>特殊条件</th> <th>交叉</th> <th>特殊条件</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">控制电缆之间</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>0.50</td> <td rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;">当采用隔板分隔或电缆穿管时，间距应大于或等于 0.25m</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">电力电缆之间或与控制电缆之间</td> <td>10kV 及以下电力电缆</td> <td>0.10</td> <td>—</td> <td>0.50</td> </tr> <tr> <td>10kV 以上电力电缆</td> <td>0.25</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">隔板分隔或穿管时，应大于或等于 0.10m</td> <td>0.50</td> </tr> <tr> <td colspan="2">不同部门使用的电缆</td> <td>0.50</td> <td></td> <td>0.50</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">电缆与地下管沟</td> <td>热力管沟</td> <td>2.00</td> <td style="text-align: center;">特殊情况，可适当减小，但减小值不得大于 50%</td> <td>0.50</td> </tr> <tr> <td>油管或易（可）燃气管道</td> <td>1.00</td> <td>—</td> <td>0.50</td> </tr> <tr> <td>其他管道</td> <td>0.50</td> <td>—</td> <td>0.50</td> </tr> </tbody> </table>	电缆直埋敷设时的周围设施状况		允许最小间距				平行	特殊条件	交叉	特殊条件	控制电缆之间		—	—	0.50	当采用隔板分隔或电缆穿管时，间距应大于或等于 0.25m	电力电缆之间或与控制电缆之间	10kV 及以下电力电缆	0.10	—	0.50	10kV 以上电力电缆	0.25	隔板分隔或穿管时，应大于或等于 0.10m	0.50	不同部门使用的电缆		0.50		0.50	电缆与地下管沟	热力管沟	2.00	特殊情况，可适当减小，但减小值不得大于 50%	0.50	油管或易（可）燃气管道	1.00	—	0.50	其他管道	0.50	—	0.50
电缆直埋敷设时的周围设施状况		允许最小间距																																												
		平行	特殊条件	交叉	特殊条件																																									
控制电缆之间		—	—	0.50	当采用隔板分隔或电缆穿管时，间距应大于或等于 0.25m																																									
电力电缆之间或与控制电缆之间	10kV 及以下电力电缆	0.10	—	0.50																																										
	10kV 以上电力电缆	0.25	隔板分隔或穿管时，应大于或等于 0.10m	0.50																																										
不同部门使用的电缆		0.50				0.50																																								
电缆与地下管沟	热力管沟	2.00	特殊情况，可适当减小，但减小值不得大于 50%	0.50																																										
	油管或易（可）燃气管道	1.00	—	0.50																																										
	其他管道	0.50	—	0.50																																										

电气专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容																																																										
			<p style="text-align: center;"><b>续表 6.1.5</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2">电缆直埋敷设时的周围设施状况</th> <th colspan="4">允许最小间距</th> </tr> <tr> <th>平行</th> <th>特殊条件</th> <th>交叉</th> <th>特殊条件</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">电缆与铁路</td> <td>非直流电气化铁路路轨</td> <td>3.00</td> <td>—</td> <td>1.00</td> <td rowspan="2">交叉时电缆应穿于保护管,保护范围超出路基0.50m以上</td> </tr> <tr> <td>直流电气化铁路路轨</td> <td>10.00</td> <td>—</td> <td>1.00</td> </tr> <tr> <td colspan="2">电缆与树木的主干</td> <td>0.70</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td colspan="2">电缆与建筑物基础</td> <td>0.60</td> <td rowspan="4" style="text-align: center;">特殊情况,可适当减小,但减小值不得大于50%</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td colspan="2">电缆与公路边</td> <td>1.50</td> <td>1.00</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">交叉时电缆应穿于保护管,保护范围超出路、沟边0.50m以上</td> </tr> <tr> <td colspan="2">电缆与排水沟边</td> <td>1.00</td> <td>0.50</td> </tr> <tr> <td colspan="2">电缆与1kV以下架空线杆</td> <td>1.00</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td colspan="2">电缆与1kV以上架空线杆塔基础</td> <td>4.00</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td colspan="2">与弱电通信或信号电缆</td> <td colspan="2">按电力系统单相接地短路电流和平行长度计算决定</td> <td>0.25</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table>	电缆直埋敷设时的周围设施状况		允许最小间距				平行	特殊条件	交叉	特殊条件	电缆与铁路	非直流电气化铁路路轨	3.00	—	1.00	交叉时电缆应穿于保护管,保护范围超出路基0.50m以上	直流电气化铁路路轨	10.00	—	1.00	电缆与树木的主干		0.70	—	—	—	电缆与建筑物基础		0.60	特殊情况,可适当减小,但减小值不得大于50%	—	—	电缆与公路边		1.50	1.00	交叉时电缆应穿于保护管,保护范围超出路、沟边0.50m以上	电缆与排水沟边		1.00	0.50	电缆与1kV以下架空线杆		1.00	—	—	电缆与1kV以上架空线杆塔基础		4.00	—	—	—	与弱电通信或信号电缆		按电力系统单相接地短路电流和平行长度计算决定		0.25	—
电缆直埋敷设时的周围设施状况		允许最小间距																																																											
		平行	特殊条件	交叉	特殊条件																																																								
电缆与铁路	非直流电气化铁路路轨	3.00	—	1.00	交叉时电缆应穿于保护管,保护范围超出路基0.50m以上																																																								
	直流电气化铁路路轨	10.00	—	1.00																																																									
电缆与树木的主干		0.70	—	—	—																																																								
电缆与建筑物基础		0.60	特殊情况,可适当减小,但减小值不得大于50%	—	—																																																								
电缆与公路边		1.50		1.00	交叉时电缆应穿于保护管,保护范围超出路、沟边0.50m以上																																																								
电缆与排水沟边		1.00		0.50																																																									
电缆与1kV以下架空线杆		1.00		—	—																																																								
电缆与1kV以上架空线杆塔基础		4.00	—	—	—																																																								
与弱电通信或信号电缆		按电力系统单相接地短路电流和平行长度计算决定		0.25	—																																																								
5.2.3	国家标准	B	<p style="text-align: center;"><b>《数据中心设计规范》 GB 50174-2017</b></p> <p><b>8.4.4</b> 数据中心内所有设备的金属外壳、各类金属管道、金属线槽、建筑物金属结构必须进行等电位联结并接地。</p>																																																										
5.2.4	国家标准	A	<p style="text-align: center;"><b>《生物安全实验室建筑技术规范》 GB 50346-2011</b></p> <p><b>7.1.2</b> BSL-3 实验室和 ABSL-3 中的 a 类和 b1 类实验室应按一级负荷供电,当按一级负荷供电有困难时,应采用一个独立供电电源,且特别重要负荷应设置应急电源;应急电源采用不间断电源的方式时,不间断电源的供电时间不应小于 30min ; 应急电源采用不间断电源加自备发电机的方式时,不间断电源应能确保自备发电设备启动前的电力供应。</p>																																																										
		A	<p><b>7.1.3</b> ABSL-3 中的 b2 类实验室和四级生物安全实验室必须按一级负荷供电,特别重要负荷应同时设置不间断电源和自备发电设备作为应急电源,不间断电源应能确保自备发电设备启动前的电力供应。</p>																																																										
		B	<p><b>7.3.3</b> 三级和四级生物安全实验室自控系统报警信号应分为重要参数报警和一般参数报警。重要参数报警应为声光报警和显示报警,一般参数报警应为显示报警。三级和四级生物安全实验室应在主实验室内设置紧急报警按钮。</p>																																																										
		B	<p><b>7.4.3</b> 三级和四级生物安全实验室应在互锁门附近设置紧急手动解除互锁开关。中控系统应具有解除所有门或指定门互锁的功能。</p>																																																										

电气专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
5.2.5	国家标准		<b>《实验动物设施建筑技术规范》 GB 50447-2008</b>
		B	7.3.8 电加热器的金属风管应接地。
5.2.6	国家标准		<b>《会议电视会场系统工程设计规范》 GB 50635-2010</b>
		B	3.4.4 调光、控制系统的设计应符合下列规定： 5 调光设备的金属外壳应可靠接地。
5.2.7	国家标准		<b>《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB 50736-2012</b>
		B	5.5.8 安装于距地面高度 180cm 以下的电供暖元器件，必须采取接地及剩余电流保护措施。
		B	6.3.9 事故通风应符合下列规定： 2 事故通风应根据放散物的种类，设置相应的检测报警及控制系统。事故通风的手动控制装置应在室内外便于操作的地点分别设置；
B	9.4.9 空调系统的电加热器必须采取接地及剩余电流保护措施。		
5.2.8	国家标准		<b>《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB 50019-2015</b>
		B	6.4.7 事故通风的通风机应分别在室内及靠近外门的外墙上设置电气开关。
		B	11.6.7 空调系统的电加热器必须采取接地及剩余电流保护措施。
5.2.9	国家标准		<b>《住宅设计规范》 GB 50096-2011</b>
		B	8.1.4 住宅计量装置的设置应符合下列规定： 4 设有供电系统时，应设置分户电能表。
B	8.7.5 共用部位应设置人工照明，应采用高效节能的照明装置和节能控制措施。		
5.2.10	国家标准		<b>《住宅建筑规范》 GB 50368-2005</b>
		B	8.5.5 住宅套内的电源插座与照明，应分路配电。安装在 1.8m 及以下的插座均应采用安全型插座。
5.2.11	国家标准		<b>《综合医院建筑设计规范》 GB 51039-2014</b>
		B	8.1.3 医疗用房内严禁采用 TN-C 接地系统。
B	8.3.5 除本规范第 8.3.3 条第 2 款所列的电气回路外，在 2 类医疗场所		



电气专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
			<p>中维持患者生命、外科手术和其他位于“患者区域”范围内的电气装置和供电的回路，均采用医用 IT 系统。当采用医用 IT 系统时，应符合下列要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 多个功能相同的毗邻房间，应至少安装 1 个独立的医用 IT 系统。</li> <li>2 医用 IT 系统必须配置绝缘监视器，并应符合下列要求： <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 交流内阻应大于或等于 100kΩ；</li> <li>2) 测试电压不应大于直流 25V；</li> <li>3) 在任何故障条件下，测试电流峰值不应大于 1mA；</li> <li>4) 当电阻减少到 50kΩ 时应发出信号，并备有试验设施。</li> </ol> </li> <li>3 每一个医用 IT 系统，应设置显示工作状态的信号灯和声光警报装置。声光警报装置应安装在便于永久性监视的场所。</li> <li>4 隔离变压器应设置过负荷和高温的监控。</li> </ol>
5.2.12	国家标准		<b>《医院洁净手术部建筑技术规范》 GB 50333-2013</b>
		B	<p><b>11.1.3</b> 有生命支持电气设备的洁净手术室必须设置应急电源。自动恢复供电时间应符合下列要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 生命支持电气设备应能实现在线切换。</li> <li>2 非治疗场所和设备应小于等于 15s。</li> <li>3 应急电源工作时间不应小于 30min。</li> </ol>
		B	<b>11.1.6</b> 心脏外科手术室用电系统必须设置隔离变压器。
5.2.13	国家标准		<b>《精神专科医院建筑设计规范》 GB 51058-2014</b>
		B	<p><b>4.7.8</b> 隔离室的设置应符合下列要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2 隔离室内应设视频监控系统。</li> <li>3 除视频监控摄像探头外，室内不应出现管线、吊架等任何突出物。</li> </ol>
5.2.14	国家标准		<b>《洁净厂房设计规范》 GB 50073-2013</b>
		B	<p><b>8.1.1</b> 洁净室（区）工业管道的敷设应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4 当易燃、易爆、有毒物质管道敷设在技术夹层或技术夹道内时，必须采取可靠的浓度检测报警、通风措施。</li> </ol>
		B	<p><b>8.4.2</b> 可燃气体管道应采取下列安全设施：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2 引至室外的放散管应设置阻火器，并应设置防雷保护设施。</li> </ol>
		B	<p><b>9.5.7</b> 接地系统采用综合接地方式时接地电阻值应小于或等于 1Ω；选择分散接地方式时，各种功能接地系统的接地体必须远离防雷接地系统</p>

电气专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容								
			的接地体，两者应保持 20m 以上的间距。洁净厂房的防雷接地系统设计应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057 的有关规定。								
5.2.15	国家标准		<b>《电子工业洁净厂房设计规范》GB 50472-2008</b>								
		B	<p><b>11.2.5</b> 液态危险化学品的储存、分配间，应设置溢出保护设施，并应符合下列规定：</p> <p style="padding-left: 2em;"><b>3</b> 应设置液体泄露报警装置；</p>								
5.2.16	国家标准		<b>《医药工业洁净厂房设计标准》GB 50457-2019</b>								
		B	<b>6.4.6</b> 各种气瓶应集中设置在医药洁净室外。当日用气量不超过一瓶时，气瓶可设置在医药洁净室内，但应有气体泄漏报警和消防等安全措施。								
		A	<b>11.3.7</b> 有毒气体的储存和使用场所应设置气体探测器。警信号应联动启动或手动启动相应的事故排风机，并应将报警信号送至控制室。								
5.3.1	行业标准		<b>《住宅建筑电气设计规范》JGJ 242-2011</b>								
		B	<b>8.4.3</b> 家居配电箱应装设同时断开相线和中性线的电源进线开关电器，供电回路应装设短路和过负荷保护电器，连接手持式及移动式家用电器的电源插座回路应装设剩余电流动作保护器。								
		A	<b>10.1.1</b> 建筑高度为 100m 或 35 层及以上的住宅建筑和年预计雷击次数大于 0.25 的住宅建筑，应按第二类防雷建筑物采取相应的防雷措施。								
		B	<b>10.1.2</b> 建筑高度为 50m~100m 或 19 层~34 层的住宅建筑和年预计雷击次数大于或等于 0.05 且小于或等于 0.25 的住宅建筑，应按不低于第三类防雷建筑物采取相应的防雷措施。								
5.3.2	行业标准		<b>《金融建筑电气设计规范》JGJ 284-2012</b>								
		B	<p><b>4.2.1</b> 金融设施的用电负荷等级应符合表 4.2.1 的规定。</p> <p style="text-align: center;"><b>表4. 2. 1 金融设施的用电负荷等级</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>金融设施等级</th> <th>用电负荷等级</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>特级</td> <td>一级负荷中特别重要的负荷</td> </tr> <tr> <td>一级</td> <td>一级负荷</td> </tr> <tr> <td>二级</td> <td>二级负荷</td> </tr> <tr> <td>三级</td> <td>三级负荷</td> </tr> </tbody> </table>	金融设施等级	用电负荷等级	特级	一级负荷中特别重要的负荷	一级	一级负荷	二级	二级负荷
金融设施等级	用电负荷等级										
特级	一级负荷中特别重要的负荷										
一级	一级负荷										
二级	二级负荷										
三级	三级负荷										

电气专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
		B	19.2.1 自助银行及自动柜员机室的现金装填区域应设置视频安全监控装置、出入口控制装置和入侵报警装置，且应具备与 110 报警系统联网功能。
5.3.3	行业标准		<b>《教育建筑电气设计规范》 JGJ 310-2013</b>
		B	5.2.4 中小学、幼儿园电源插座必须采用安全型。幼儿活动场所电源插座底边距地不应低于 1.8m。
5.3.4	行业标准		<b>《医疗建筑电气设计规范》 JGJ 312-2013</b>
		B	7.1.2 对于需进行射线防护的房间，其供电、通信的电缆沟或电气管线严禁造成射线泄漏；其他电气管线不得进入和穿过射线防护房间。
5.3.5	行业标准		<b>《会展建筑电气设计规范》 JGJ 333-2014</b>
		B	8.3.6 展位箱、综合展位箱的出线开关以及配电箱（柜）直接为展位用电设备供电的出线开关，应装设不超过 30mA 剩余电流动作保护装置。
5.3.6	行业标准		<b>《托儿所、幼儿园建筑设计规范》 JGJ 39-2016（2019 年版）</b>
		B	6.3.3 托儿所、幼儿园的紫外线杀菌灯的控制装置应单独设置，并采取防误开措施。
5.3.7	行业标准		<b>《档案馆建筑设计规范》 JGJ 25-2010</b>
		B	7.3.2 特级档案馆应设自备电源。
5.3.8	行业标准		<b>《电影院建筑设计规范》 JGJ 58-2008</b>
		B	7.3.4 乙级及乙级以上电影院应设踏步灯或座位排号灯，其供电电压应不大于 36V 的安全电压。
5.4.1	地方标准		<b>《供热计量设计技术规程》 DB11/ 1066-2014</b>
		B	8.2.1 热源和热力站应按下列规定设置能量计量装置： 2 计量燃料消耗量、补水量和耗电量； 3 循环水泵耗电量单独计量。

六、（1）勘察专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
6.1.1	基本规定		<b>《工程勘察通用规范》GB 55017-2021</b>
		B	<b>1.0.3</b> 工程勘察应根据工程建设不同阶段的要求,进行策划、实施,勘察成果应正确反映工程地质条件,查明不良地质作用,提供资料真实、结构完整、评价合理、结论可靠、建议可行的勘察报告。
		B	<b>1.0.4</b> 工程建设所采用的技术方法和措施是否符合本规范要求,由相关责任主体判定。其中,创新性的技术方法和措施,应进行论证并符合本规范中有关性能的要求。
6.1.2	勘察工作整体要求		<b>《工程勘察通用规范》GB 55017-2021</b>
		B	<b>2.0.1</b> 工程勘察的策划和实施应符合下列规定: 1 应取得拟建工程设计资料,搜集与工程建设相关的地质资料和环境资料,编制勘察纲要; 2 应调查场地不良地质作用的类型、成因、分布范围、发展情况和危害程度; 3 应查明拟建工程场地地形地貌和工程影响范围内岩土层的类型、分布、工程特性,调查对工程不利的地下埋藏物;
		A	4 应查明对工程有影响的地下水分布特征,分析地下水对工程的影响,评价地下水和土对建筑材料的腐蚀性; 5 应分析地质条件可能造成的工程风险,提出防治措施的建议,提供设计和施工所需岩土参数;
			<b>《北京地区建筑地基基础勘察设计规范》 DBJ 11-501-2009 (2016 年版)</b>
	B	<b>10.1.1</b> 山区建筑地基的勘察、设计,应查明下列问题: 1 建筑场地及其附近有无断层、滑坡、危岩和崩塌、泥石流、采空区、塌陷、岩溶等不良地质作用; 1A 既有挖、填方等工程导致的不均匀地基或不稳定边坡; 3 受洪水威胁的可能性; 5 地基土的类型及其不均匀性; 6 特殊性岩土分布规律及性质。	
6.1.3	勘探点的布置原则		<b>《工程勘察通用规范》GB 55017-2021</b>
		B	<b>3.2.1</b> 地基基础工程勘察工作应根据拟建工程荷载、变形要求、基础形

勘察专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
			式、地基复杂程度和建设要求部署，并应满足场地和地基稳定性评价的要求。
		<b>B</b>	<p><b>3.2.2</b> 详勘阶段勘探点布置应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 勘探点在平面上应能控制建（构）筑物的地基范围；</li> <li>2 重大设备基础应布置勘探点；</li> <li>3 堤坝工程坝肩部分应布置勘探点；</li> <li>4 控制性勘探孔不应少于勘探孔总数的 1/3；</li> <li>5 单栋高层建筑勘探孔不应少于 4 个，控制性勘探孔不应少于 2 个；对高层建筑群每栋建筑物至少应有 1 个控制性勘探点。</li> </ol>
		<b>B</b>	<p><b>3.2.6</b> 地基处理勘察工作内容应根据拟采用的地基处理方法、工程地质条件和荷载条件等综合确定，勘探孔深度应满足地基承载力、变形计算和稳定性分析评价要求。</p>
		<b>B</b>	<p><b>3.3.1</b> 地下工程和基坑工程勘察的范围和深度应根据环境条件、地质条件、地下工程和基坑工程特点确定，应满足地下工程、基坑工程稳定性评价和设计要求。</p>
			<b>《工程勘察通用规范》GB 55017-2021</b>
		<b>B</b>	<p><b>3.2.3</b> 控制性勘探孔深度应满足场地和地基稳定性分析、变形计算的要求；一般性勘探孔深度应满足承载力评价的要求。</p>
		<b>B</b>	<p><b>3.2.4</b> 除在下列规定深度内遇基岩或厚层碎石土等稳定地层允许调整外，天然地基勘探孔深度应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 勘探深度应自基础底面起算。当基础底面宽度不大于 5m 时，勘探孔的深度对条形基础不应小于基础底面宽度的 3 倍，对独立柱基不应小于基础底面宽度的 1.5 倍，且不应小于 5m。</li> <li>2 当需确定场地类别而邻近无可靠的覆盖层厚度资料及区域资料时，勘探孔应满足确定场地类别的要求。</li> </ol>
		<b>B</b>	<p><b>3.2.5</b> 桩基础的勘探孔深度应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 一般性勘探孔深度应进入预计桩端平面以下岩土层不小于 3d（d 为桩身设计桩径），且不应小于 3m；对桩身直径大于或等于 800mm 的桩，不应小于 5m。</li> <li>2 控制性勘探孔深度应满足下卧层验算要求；对需验算沉降的桩基，应满足地基变形计算深度要求。</li> <li>3 对嵌岩桩，控制性勘探孔深度应进入预计桩端平面以下岩层不小</li> </ol>
6.1.4	勘探孔深度		

勘察专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
			于 3d，一般性勘探孔深度应进入预计桩端平面以下岩层不小于 1d，且应穿过溶洞、破碎带到达稳定岩层。
		B	3.2.7 当需进行抗浮设计时，勘探孔深度应满足抗浮设计要求。
			<b>《工程勘察通用规范》GB 55017-2021</b>
6.1.5	取样、原位测试与室内试验	B	<p>3.2.8 采取岩土试样和原位测试应满足分析评价要求，并应符合下列规定：</p> <p>1 采取土试样和原位测试的勘探孔数量，应根据地层结构、地基土的均匀性和工程特点确定，且不应少于勘探孔总数的 1/2；</p> <p>2 每个场地每一主要土层的不扰动试样或原位测试数据不应少于 6 件（组），当采用连续记录的静力触探或动力触探时，每个场地不应少于 3 个勘探孔；</p> <p>3 湿陷性黄土场地应布置探井采取不扰动土试样；</p> <p>4 评价场地类别的剪切波速孔测试深度不应小于 20m 或覆盖层深度；</p> <p>5 采用标准贯入试验锤击数进行液化判别时，每个场地标贯试验勘探孔数量不应少于 3 个。</p>
		B	5.0.1 原位测试和室内试验的项目、方法和依据的技术标准应根据勘察目的、场地地质情况、任务书或项目合同确定。非标准的试验应有试验设计。同一试验项目有多种试验方法时，试验报告中应注明试验方法。
		B	5.0.4 原位测试和室内试验报告应包括测试、试验内容，测试及试验方法所依据的技术标准，测试、试验负责人应在成果报告中签字。当原位测试、室内试验委托外单位时，测试、试验的承担单位应在成果报告中签字盖章。
			<b>《工程勘察通用规范》GB 55017-2021</b>
6.1.6	地下水勘察基本要求	B	3.7.1 地下水勘察应查明地下含水层和隔水层的埋藏条件，地下水类型、水位及其变化幅度，地下水的补给、径流、排泄条件，并应评价地下水对工程的影响。
		B	3.7.3 在冻土、膨胀岩土、盐渍岩土、湿陷性土等特殊岩土地区，应根据工程需要和地质情况，分析地下水对特殊性岩土的影响；在岩溶、土洞、塌陷、滑坡等不良地质作用发育地区，应分析地下水对不良地质作用的影响；在污染土地地，应查明地下水和地表水的污染源及其污染程度。
			<b>《工程勘察通用规范》GB 55017-2021</b>

勘察专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
6.I.7	水位量测	B	<p>3.7.2 地下水位的量测应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 遇地下水时应量测水位；</li> <li>2 对工程有影响的多层含水层的水位量测，应采取分层隔水措施，将被测含水层与其他含水层隔开。</li> </ol>
6.I.8	地下水评价		《工程勘察通用规范》GB 55017-2021
		A	<p>3.7.4 下水评价应包括下列内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 分析评价地下水对建筑材料的腐蚀性；</li> <li>2 当需要进行地下水控制时，应提供相关水文地质参数，提出控制措施的建议；</li> <li>3 当有抗浮需要时，应进行抗浮评价，提出抗浮措施建议。</li> </ol>
6.I.9	地震效应评价勘察基本要求		《工程勘察通用规范》GB 55017-2021
		A	<p>6.1.3 场地地震效应评价应在搜集场地地震历史资料和地质资料的基础上结合工程情况进行。地震效应评价应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 应明确评价依据，勘察工作应满足评价要求；</li> <li>2 应划分场地类别，及划分对建筑抗震有利、一般、不利和危险的地段；</li> <li>3 存在饱和砂土或饱和粉土的场地，当场地抗震设防烈度为7度及7度以上时应进行液化判别；对可液化场地应评价液化等级和危害程度，提出抗液化措施的建议。</li> </ol>
			《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021
		B	<p>3.1.1 建筑与市政工程的场地抗震勘察应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3 对工程场地的地震稳定性能，如液化、震陷、横向扩展、崩塌和滑坡等，应进行评价，并应给出相应的工程防治措施建议方案。</li> <li>4 对条状突出的山嘴、高耸孤立的山丘、非岩石和强风化岩石的陡坡、河岸和边坡边缘等不利地段，尚应提供相对高差、坡角、场址距突出地形边缘的距离等参数的勘测结果。</li> <li>5 对存在隐伏断裂的不利地段，应查明工程场地覆盖层厚度以及距主断裂带的距离。</li> <li>6 对需要采用场址人工地震波进行时程分析法补充计算的工程，尚应根据设计要求提供土层剖面、场地覆盖层厚度以及其他有关的动力参数。</li> </ol>
6.I.10	地段类别		《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021

勘察专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容																		
		B	<p><b>3.1.2</b> 建筑与市政工程进行场地勘察时，应根据工程需要和地震活动情况、工程地质和地震地质等有关资料按表 3.1.2 对地段进行综合评价。对不利地段，应尽量避免；当无法避开时应采取有效的抗震措施。对危险地段，严禁建造甲、乙、丙类建筑。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3.1.2 有利、一般、不利和危险地段的划分</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>地段类别</th> <th>地质、地形、地貌</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>有利地段</td> <td>稳定基岩，坚硬土，开阔、平坦、密实、均匀的中硬土等</td> </tr> <tr> <td>一般地段</td> <td>不属于有利、不利和危险的地段</td> </tr> <tr> <td>不利地段</td> <td>软弱土，液化土，条状突出的山嘴，高耸孤立的山丘，陡坡，陡坎，河岸和边坡的边缘，平面分布上成因、岩性、状态明显不均匀的土层（含故河道、疏松的断层破碎带、暗埋的塘浜沟谷和半填半挖地基），高含水量的可塑黄土，地表存在结构性裂缝等</td> </tr> <tr> <td>危险地段</td> <td>地震时可能发生滑坡、崩塌、地陷、地裂、泥石流等及发震断裂带上可能发生地表位错的部位</td> </tr> </tbody> </table>	地段类别	地质、地形、地貌	有利地段	稳定基岩，坚硬土，开阔、平坦、密实、均匀的中硬土等	一般地段	不属于有利、不利和危险的地段	不利地段	软弱土，液化土，条状突出的山嘴，高耸孤立的山丘，陡坡，陡坎，河岸和边坡的边缘，平面分布上成因、岩性、状态明显不均匀的土层（含故河道、疏松的断层破碎带、暗埋的塘浜沟谷和半填半挖地基），高含水量的可塑黄土，地表存在结构性裂缝等	危险地段	地震时可能发生滑坡、崩塌、地陷、地裂、泥石流等及发震断裂带上可能发生地表位错的部位								
地段类别	地质、地形、地貌																				
有利地段	稳定基岩，坚硬土，开阔、平坦、密实、均匀的中硬土等																				
一般地段	不属于有利、不利和危险的地段																				
不利地段	软弱土，液化土，条状突出的山嘴，高耸孤立的山丘，陡坡，陡坎，河岸和边坡的边缘，平面分布上成因、岩性、状态明显不均匀的土层（含故河道、疏松的断层破碎带、暗埋的塘浜沟谷和半填半挖地基），高含水量的可塑黄土，地表存在结构性裂缝等																				
危险地段	地震时可能发生滑坡、崩塌、地陷、地裂、泥石流等及发震断裂带上可能发生地表位错的部位																				
6.I.11	地震动参数		<b>《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021</b>																		
		A	<p><b>2.2.1</b> 各类建筑与市政工程的抗震设防烈度不应低于本地区的抗震设防烈度。</p>																		
		B	<p><b>2.2.2</b> 各地区遭受的地震影响，应采用相应于抗震设防烈度的设计基本地震加速度和特征周期表征，并应符合下列规定：</p> <p style="padding-left: 20px;"><b>1</b> 各地区抗震设防烈度与设计基本地震加速度取值的对应关系应符合表 2.2.2-1 的规定。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2.2.2-1 抗震设防烈度与II类场地设计基本地震加速度值的对应关系</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>地震烈度</th> <th>6 度</th> <th>7 度</th> <th>8 度</th> <th>9 度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>II类场地设计基本地震加速度值</td> <td>0.05g</td> <td>0.10g</td> <td>0.15g</td> <td>0.20g</td> <td>0.30g</td> <td>0.40g</td> </tr> </tbody> </table> <p style="padding-left: 20px;"><b>2</b> 特征周期应根据工程所在地的设计地震分组和场地类别按本规范第 4.2.2 条的规定确定。设计地震分组应根据现行国家标准《中国地震动参数区划图》GB 18306 II类场地条件下的基本地震动加速度反应谱特征周期值按表 2.2.2-2 的规定确定。工程场地类别应按本规范第 3.1.3 条的规定确定。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2.2.2-2 设计地震分组与II类场地地震动加速度反应谱特征周期的对应关系</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>设计地震分组</th> <th>第一组</th> <th>第二组</th> <th>第三组</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>II类场地基本地震动加速度反应谱特征周期</td> <td>0.35s</td> <td>0.40s</td> <td>0.45s</td> </tr> </tbody> </table>	地震烈度	6 度	7 度	8 度	9 度	II类场地设计基本地震加速度值	0.05g	0.10g	0.15g	0.20g	0.30g	0.40g	设计地震分组	第一组	第二组	第三组	II类场地基本地震动加速度反应谱特征周期	0.35s
地震烈度	6 度	7 度	8 度	9 度																	
II类场地设计基本地震加速度值	0.05g	0.10g	0.15g	0.20g	0.30g	0.40g															
设计地震分组	第一组	第二组	第三组																		
II类场地基本地震动加速度反应谱特征周期	0.35s	0.40s	0.45s																		
			<b>《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021</b>																		



勘察专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容																																									
6.I.12	场地类别	A	<p>3.1.3 工程场地应根据岩石的剪切波速或土层等效剪切波速和场地覆盖层厚度按表 3.1.3 进行分类。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3.1.3 各类场地的覆盖层厚度 (m)</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">岩石的剪切波速 <math>V_s</math> 或土层等效剪切波速 <math>V_{se}</math> (m/s)</th> <th colspan="5">场地类别</th> </tr> <tr> <th>I<sub>0</sub></th> <th>I<sub>1</sub></th> <th>II</th> <th>III</th> <th>IV</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>V_s &gt; 800</math></td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>800 \geq V_s &gt; 500</math></td> <td></td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>500 \geq V_{se} &gt; 250</math></td> <td></td> <td>&lt;5</td> <td>≥5</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>250 \geq V_{se} &gt; 150</math></td> <td></td> <td>&lt;3</td> <td>3~50</td> <td>&gt;50</td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>V_{se} \leq 150</math></td> <td></td> <td>&lt;3</td> <td>3~15</td> <td>15~80</td> <td>&gt;80</td> </tr> </tbody> </table>	岩石的剪切波速 $V_s$ 或土层等效剪切波速 $V_{se}$ (m/s)	场地类别					I <sub>0</sub>	I <sub>1</sub>	II	III	IV	$V_s > 800$	0					$800 \geq V_s > 500$		0				$500 \geq V_{se} > 250$		<5	≥5			$250 \geq V_{se} > 150$		<3	3~50	>50		$V_{se} \leq 150$		<3	3~15	15~80	>80
岩石的剪切波速 $V_s$ 或土层等效剪切波速 $V_{se}$ (m/s)	场地类别																																											
	I <sub>0</sub>	I <sub>1</sub>	II	III	IV																																							
$V_s > 800$	0																																											
$800 \geq V_s > 500$		0																																										
$500 \geq V_{se} > 250$		<5	≥5																																									
$250 \geq V_{se} > 150$		<3	3~50	>50																																								
$V_{se} \leq 150$		<3	3~15	15~80	>80																																							
6.I.13	液化判别		<b>《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021</b>																																									
		A	3.2.2 对抗震设防烈度不低于 7 度的建筑与市政工程，当地面下 20m 范围内存在饱和砂土和饱和粉土时，应进行液化判别；存在液化土层的地基，应根据工程的抗震设防类别、地基的液化等级，结合具体情况采取相应的抗液化措施。																																									
6.I.14	不良地质勘察基本要求		<b>《工程勘察通用规范》GB 55017-2021</b>																																									
		B	3.5.1 当勘察场地存在岩溶、滑坡、危岩和崩塌、泥石流、采空区、活动断裂及地裂缝等不良地质作用或存在发生不良地质作用的条件时，应开展专门勘察工作，查明不良地质作用类型、成因、规模及危害程度，并提出防治措施的建议，提供治理所需岩土参数。																																									
6.I.15	岩溶		<b>《工程勘察通用规范》GB 55017-2021</b>																																									
		B	<p>3.5.2 岩溶勘察应包括下列内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 调查岩溶发育的区域地质背景；</li> <li>2 查明场地地貌、地层岩性、岩面起伏、形态和覆盖层厚度、可溶岩特性；</li> <li>3 查明场地构造类型，断裂构造、褶皱构造和节理裂隙密集的位置、规模、性质、分布，分析构造与岩溶发育的关系；</li> <li>4 查明地下水类型、埋藏条件、补给、径流和排泄情况及动态变化规律，地表水系与地下水水力联系；</li> <li>5 查明岩溶类型、形态、位置、大小、分布、充填情况和发育规律；</li> <li>6 查明土洞和地面塌陷的成因、分布位置、埋深、大小、形态、发育规律、与下伏岩溶的关系、影响因素及发展趋势和危害性、地面塌陷与人工抽（降）水的关系；</li> <li>7 评价岩溶与土洞稳定性及对工程的影响；</li> </ol>																																									

勘察专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
			8 提出施工勘察、防治措施和监测建议。
6.I.16	滑坡		<b>《工程勘察通用规范》GB 55017-2021</b>
		B	<p><b>3.5.3</b> 滑坡勘察应包括下列内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 调查滑坡区的地质背景，水文、气象条件；</li> <li>2 查明滑坡区的地形地貌、地层岩性、地质构造；</li> <li>3 查明滑坡的类型、范围、规模、滑动方向、形态特征及边界条件、滑动带岩土特性，近期变形破坏特征、发展趋势、影响范围及对工程的危害性；</li> <li>4 查明场地水文地质特征、地下水类型、埋藏条件、岩土的渗透性，地下水补给、径流和排泄情况、泉和湿地等的分布；</li> <li>5 查明地表水分布、场地汇水面积、地表径流条件；</li> <li>6 提供滑坡稳定性分析所需的岩土抗剪强度等参数；</li> <li>7 分析与评价滑坡稳定性、工程建设适宜性；</li> <li>8 提供防治工程设计的岩土参数；</li> <li>9 提出防治措施和监测建议。</li> </ol>
6.I.17	危岩和崩塌		<b>《工程勘察通用规范》GB 55017-2021</b>
		B	<p><b>3.5.4</b> 危岩和崩塌勘察应包括下列内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 调查危岩和崩塌地质背景，水文、气象条件；</li> <li>2 查明地形地貌、地层岩性、地质构造与地震、水文地质特征、人类活动情况；</li> <li>3 查明危岩和崩塌类型、范围、规模、崩落方向、形态特征及边界条件、危岩体岩性特征、风化程度和岩体完整程度、近期变形破坏特征，分析对工程与环境的危害性；</li> <li>4 查明危岩和崩塌的形成条件、影响因素；</li> <li>5 评价危岩和崩塌的稳定性、影响范围、危害程度及工程建设的适宜性；</li> <li>6 提供防治工程设计的岩土参数；</li> <li>7 提出防治措施和监测建议。</li> </ol>
			<b>《工程勘察通用规范》GB 55017-2021</b>
6.I.18	泥石流	B	<p><b>3.5.5</b> 泥石流勘察应包括下列内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 调查泥石流的地质背景，水文、气象条件；</li> <li>2 查明地形地貌特征、地层岩性、地质构造与地震、水文地质特征、植被情况、有关的人类活动情况；</li> </ol>

勘察专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
			<p>3 查明泥石流流的类型、发生时间、规模、物质组成、颗粒成分，暴发的频度和强度、形成历史、近期破坏特征、发展趋势和危害程度；</p> <p>4 查明泥石流形成区的水源类型、水量、汇水条件、汇水面积，固体物质的来源、分布范围、储量；</p> <p>5 查明泥石流流通区沟床、沟谷发育情况、切割情况、纵横坡度、沟床的冲淤变化和泥石流痕迹；</p> <p>6 查明泥石流堆积区的堆积扇分布范围、表面形态、堆积物性质、层次、厚度、粒径；</p> <p>7 分析泥石流的形成条件，泥石流的工程分类，评价其对工程建设的影响；</p> <p>8 提供防治需要的泥石流特征参数和岩土参数；</p> <p>9 提出防治措施和监测建议。</p>
			<b>《工程勘察通用规范》GB 55017-2021</b>
6.I.19	采空区	B	<p><b>3.5.6</b> 采空区勘察应包括下列内容：</p> <p>1 调查采空区的区域地质概况和地形地貌条件；</p> <p>2 查明采空区的范围、层数、埋藏深度、开采时间、开采方式、开采厚度、上覆岩层的特性等；</p> <p>3 查明采空区的塌落、空隙、填充和积水情况，填充物的性状、密实程度等；</p> <p>4 查明地表变形特征、变化规律、发展趋势，对工程的危害性；</p> <p>5 查明场地水文地质条件、采空区附近的抽水和排水情况及其对采空区稳定的影响；</p> <p>6 分析评价采空区稳定性及工程建设的适宜性；</p> <p>7 提供防治工程设计的岩土参数；</p> <p>8 提出防治措施和监测建议。</p>
			<b>《工程勘察通用规范》GB 55017-2021</b>
6.I.20	活动断裂	B	<p><b>3.5.7</b> 活动断裂勘察应包括下列内容：</p> <p>1 查明活动断裂的位置、类型、产状、规模、断裂带的宽度、岩性、岩体破碎和胶结程度、富水性及与拟建工程的关系；</p> <p>2 查明活动断裂的活动年代、活动速率、错动方式；</p> <p>3 评价活动断裂对工程建设可能产生的危害和影响，提出避让或工程措施建议；</p> <p>4 提出防治措施和监测建议。</p>

勘察专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
6.I.21	地裂缝		<b>《工程勘察通用规范》GB 55017-2021</b>
		B	<p><b>3.5.8</b> 地裂缝勘察应包括下列内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 查明场地地形地貌、地质构造；</li> <li>2 查明土层岩性、年代、成因、厚度、埋藏条件；</li> <li>3 查明地下水埋藏条件，含水层渗透系数、地下水补给、径流、排泄条件；</li> <li>4 查明地裂缝发育情况、分布规律，裂缝形态、大小、延伸方向、延伸长度，裂缝间距，裂缝发育的土层位置和裂缝性质；</li> <li>5 分析地裂缝产生的原因和活动性，评价工程建设的适宜性；</li> <li>6 提出防治措施和监测建议。</li> </ol>
6.I.22	特殊性 岩土勘察 基本要求		<b>《工程勘察通用规范》GB 55017-2021</b>
		B	<p><b>3.6.1</b> 特殊性岩土的勘察应查明特殊性岩土类型、成因、分布、发育程度及其工程影响，测定岩土的的特性指标，提出处理措施的建议。</p>
6.I.23	湿陷性 岩土		<b>《工程勘察通用规范》GB 55017-2021</b>
		B	<p><b>3.6.2</b> 湿陷性土勘察应包括下列内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 查明湿陷性土层的时代、成因、厚度及分布范围；</li> <li>2 查明湿陷性土地基的湿陷等级；</li> <li>3 查明地下水类型和补给、径流、排泄条件，地下水位的季节性变化幅度和升降趋势，评估地下水上升的可能性和程度；</li> <li>4 对于湿陷性黄土，还应查明黄土的湿陷类型、湿陷系数、自重湿陷系数和湿陷起始压力随深度的变化；</li> <li>5 提出处理措施的建议。</li> </ol>
6.I.24	红黏土		<b>《工程勘察通用规范》GB 55017-2021</b>
		B	<p><b>3.6.3</b> 红黏土勘察应包括下列内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 查明红黏土的类型、分布、厚度、物质组成、土性等特征；</li> <li>2 查明红黏土膨胀收缩裂隙发育分布深度、发育程度及其特征；</li> <li>3 查明红黏土下伏基岩岩性，岩溶发育特征及其与红黏土土性、厚度变化的关系；</li> <li>4 查明地下水、地表水的分布、动态及其与红黏土状态垂向分带的关系；</li> <li>5 评价地基的均匀性；</li> <li>6 提出地基持力层、基础形式以及地裂密集带或深长地裂地段避让</li> </ol>

勘察专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
			的建议。
			<b>《工程勘察通用规范》GB 55017-2021</b>
6.I.25	软土	B	<p><b>3.6.4</b> 软土勘察应包括下列内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 查明软土的成因类型、分布规律、地层结构、砂土夹层分布和均匀性；</li> <li>2 查明软土层的强度与变形特征指标，固结情况和土体结构扰动对强度和变形的影响；</li> <li>3 判定地基产生失稳和不均匀变形的可能性，当地面有大面积堆载时应分析其对相邻建（构）筑物的不利影响；</li> <li>4 提出地基处理或基础形式的建议。</li> </ol>
			<b>《工程勘察通用规范》GB 55017-2021</b>
6.I.26	混合土	B	<p><b>3.6.5</b> 混合土勘察应包括下列内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 查明混合土的名称、物质组成、来源；</li> <li>2 查明混合土的成因、分布，下伏土层或基岩的埋藏条件；</li> <li>3 查明混合土中粗大颗粒的风化情况，细颗粒的成分和状态；</li> <li>4 查明混合土的均匀性及其在水平方向和垂直方向上的变化规律；</li> <li>5 查明地下水的分布和赋存条件、透水性和富水性，不同水体的水力联系；</li> <li>6 评价混合土地基对工程的影响，提出处理措施的建议。</li> </ol>
			<b>《工程勘察通用规范》GB 55017-2021</b>
6.I.27	填土	B	<p><b>3.6.6</b> 填土勘察应包括下列内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 调查原始地貌、填土来源和堆填方式；</li> <li>2 填土的类型、成分、分布、厚度和堆填年代；</li> <li>3 分析评价地基的均匀性、压缩性、密实度和湿陷性；</li> <li>4 当填土作为持力层时，提供变形参数与地基承载力；</li> <li>5 提出填土地基处理和基础方案的建议。</li> </ol>
			<b>《工程勘察通用规范》GB 55017-2021</b>
6.I.28	膨胀岩土	B	<p><b>3.6.8</b> 膨胀岩土勘察应包括下列内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 查明膨胀岩土的地质年代、岩性、矿物成分、成因、产状、分布以及颜色、裂隙发育情况和充填物等特征；</li> <li>2 划分地形、地貌单元和场地类型；</li> <li>3 调查地表水的排泄和积聚情况、地下水的类型、水位及其变化规律；</li> </ol>

勘察专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
			<p>4 搜集当地降水量、干湿季节、干旱持续时间等气象资料、大气影响深度；</p> <p>5 测定自由膨胀率、一定压力下的膨胀率、收缩系数、膨胀力等指标；</p> <p>6 确定膨胀潜势、地基的膨胀变形量、收缩变形量、胀缩变形量胀缩等级；</p> <p>7 提供膨胀岩土预防措施及地基处理方案的建议。</p>
6.I.29	风化岩和残积土		<p><b>《工程勘察通用规范》GB 55017-2021</b></p>
		B	<p><b>3.6.10 风化岩和残积土勘察应包括下列内容：</b></p> <p>1 查明残积土母岩的地质年代和岩石名称，下伏基岩的产状和裂隙发育程度；</p> <p>2 查明风化程度的划分及其分布、埋深和厚度；</p> <p>3 查明地下水的赋存条件、透水性和富水性，不同含水层的水力联系；</p> <p>4 查明岩脉和孤石的分布、破碎带和软弱夹层的分布，分析其工程影响；</p> <p>5 评价地基的均匀性；</p> <p>6 提出处理措施的建议。</p>
6.I.30	污染土		<p><b>《工程勘察通用规范》GB 55017-2021</b></p>
		B	<p><b>3.6.11 污染土勘察应包括下列内容：</b></p> <p>1 调查污染源的位置、成分、性质；</p> <p>2 查明污染土分布的平面范围和深度、地下水受污染的空间范围；</p> <p>3 评价污染程度；</p> <p>4 评价污染土和水对建筑材料的腐蚀性及其对工程建设及环境的影响；</p> <p>5 提出污染土、水处置建议。</p>
6.I.31	边坡工程勘察工作及评价要求		<p><b>《工程勘察通用规范》GB 55017-2021</b></p>
		B	<p><b>3.4.1 边坡工程勘察的范围和深度应根据环境条件、地质条件、边坡工程特点确定，并应满足稳定性评价和边坡工程设计要求。</b></p>
		B	<p><b>3.4.2 边坡工程勘察应包括下列内容：</b></p> <p>1 地区气象条件，汇水面积，坡面植被，地表水对坡面、坡脚的冲刷情况；</p> <p>2 边坡分类、高度、坡度、形态、坡顶高程、坡底高程、边坡平面尺寸；</p>

勘察专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
			<p>3 边坡位置及其与拟建工程的关系；</p> <p>4 地形地貌形态，覆盖层厚度、边坡基岩面的形态和坡度；</p> <p>5 岩土的类型、成因、性状、岩石风化和完整程度；</p> <p>6 岩体主要结构面的类型、产状、发育程度、延展情况、贯通程度、闭合程度、充填状况、充水状况、组合关系、力学属性与与临空面的关系；</p> <p>7 岩土物理力学性质、岩质边坡的岩体分类、边坡岩体等效内摩擦角、结构面的抗剪强度等边坡治理设计与施工所需的岩土参数；</p> <p>8 地下水的类型、水位、主要含水层的分布情况、岩体和软弱结构面中的地下水情况、岩土的透水性和地下水的出露情况、地下水对边坡稳定性的影响以及地下水控制措施建议；</p> <p>9 不良地质作用的范围和性质、边坡变形特性；</p> <p>10 评价边坡稳定性，提供边坡治理设计所需的岩土参数。</p>
6.I.32	边坡工程 勘察工作 布置		<b>《工程勘察通用规范》GB 55017-2021</b>
		B	3.4.3 勘探线应以垂直边坡走向或平行主滑方向布置为主，勘探线、点间距应根据地质条件确定。勘探点深度应超过最下层潜在滑动面，深入稳定层不小于 2m，并应满足抗滑设计要求。
6.I.33	参数统计 基本要求		<b>《工程勘察通用规范》GB 55017-2021</b>
		B	6.1.4 场地地基岩土参数应根据岩土测试指标统计成果结合地区性工程经验确定。对于主要地基持力层，当测试数据统计成果代表性差时应提供建议值。
6.I.34	岩土工程 分析评价		<b>《工程勘察通用规范》GB 55017-2021</b>
		B	6.1.1 工程勘察分析评价应在勘探、测试及岩土指标统计分析等工作的基础上，结合工程特点和要求进行。评价应针对拟建场地和地基基础进行，应评价场地稳定性和工程建设适宜性，以及地质条件可能造成的工程风险，提出防治措施的建议，提供设计所需的岩土参数。
		A	<p>6.1.2 工程勘察分析评价应包括下列内容：</p> <p>1 场地稳定性、适宜性评价；</p> <p>2 场地地震效应评价；</p> <p>3 地基基础评价。</p>

勘察专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
		B	<p><b>6.1.5</b> 地基基础评价应根据拟建工程的设计条件、拟建场地工程地质条件、地下水情况、拟采用施工方法和周边环境因素，结合工程经验进行，并应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 应分析评价地基均匀性；</li> <li>2 应对拟采用地基基础方案进行评价；</li> <li>3 应提出安全可靠、技术可行的地基基础方案建议，并提供设计所需岩土参数；</li> <li>4 应分析施工可能遇到的地质问题及工程与周围环境的相互影响，并提出防治措施和监测的建议。</li> </ol>
6.I.35	天然地基		<b>《工程勘察通用规范》GB 55017-2021</b>
		B	<p><b>6.1.6</b> 天然地基评价应包括下列内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 采用天然地基的可行性；</li> <li>2 提出天然地基持力层的建议；</li> </ol>
		A	<ol style="list-style-type: none"> <li>3 提供地基承载力，挡土墙应提供基底摩擦系数；</li> <li>4 存在软弱下卧层时，应提供验算软弱下卧层计算参数；</li> <li>5 需进行地基变形计算时，应提供变形计算参数。</li> </ol>
			<b>《北京地区建筑地基基础勘察设计规范》DBJ 11-501-2009（2016 年版）</b>
		B	<p><b>7.1.2</b> 天然地基的勘察与评价应包括下列工作：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 根据地基与建筑条件，提出地基承载力的建议值；对需要进行地基变形计算和地基稳定性验算的建筑物，应进行地基变形和稳定性的分析评价；</li> <li>2 当地基不均匀或上部结构荷载的差异较大时，应分析地基不均匀沉降对地基基础和上部结构的影响，并提出地基基础方案与建议；</li> <li>3 对地基基础设计、施工和使用期间可能遇到的岩土工程问题应进行分析预测，并提出预防措施与建议。</li> <li>4 评价场地和地基土的地震工程特性，包括场地地段划分、场地类别、土的液化、场地的地震稳定性；</li> <li>5 评价建筑物的抗浮稳定性。</li> </ol>
6.I.36	桩基础		<b>《工程勘察通用规范》GB 55017-2021</b>
		A	<b>6.1.7</b> 桩基础评价应包括下列内容：



勘察专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
			1 提供桩基设计及施工所需的岩土参数;
		B	2 提出可选的桩基类型和施工方法、建议桩端持力层; 3 对存在欠固结土及有大面积堆载、回填土、自重湿陷性黄土的项目, 分析桩侧产生负摩阻力的可能性及其影响; 4 评价成桩可能遇到的风险以及桩基施工对环境影响, 提出设计、施工应注意的问题; 5 提出桩基础检测建议。
			<b>《工程勘察通用规范》GB 55017-2021</b>
6.I.37	地基处理	B	6.1.8 地基处理评价应包括下列内容: 1 地基处理的必要性、处理方法的适宜性;
		A	2 提出地基处理方法、范围建议, 提供地基处理设计和施工所需的岩土参数;
		B	3 提出地基处理设计施工可能遇到的风险及对环境的影响; 4 提出应注意的问题和检测的建议。
			<b>《工程勘察通用规范》GB 55017-2021</b>
6.I.38	地下工程与基坑工程	A	3.3.2 地下工程和基坑工程应查明岩土和地下水的分布, 评价地下水的 影响, 提出支护和地下水控制措施的建议, 并提供设计所需的相关计算 参数。
		B	3.3.3 岩质隧道工程应查明岩层产状、断层、破碎带和节理裂隙密集 带的位置、规模、性状, 进行围岩分级, 提供设计所需的岩土参数, 提出围 岩加固措施建议。
		B	6.1.9 地下工程和基坑工程评价应包括下列内容: 1 说明地下工程、基坑工程地基岩土和地下水以及周围环境概况;
		A	2 提供岩土的重度和抗剪强度指标, 并说明抗剪强度的试验方法, 提供锚固体与地层摩阻力等岩土参数;
		B	3 提出基坑和地下工程开挖与支护方法的建议; 4 采用暗挖、盾构等工法的隧道工程应划分围岩分级, 评价地基及 围岩的稳定性;
		A	5 当基坑开挖需进行地下水控制时, 应提出地下水控制所需水文地质 参数及防治措施建议;

勘察专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
		B	<p>6 评价地质条件可能造成的工程风险；</p> <p>7 提出施工阶段的环境保护和监测建议。</p>
6.1.39	成果报告		<b>《工程勘察通用规范》GB 55017-2021</b>
		B	6.2.1 工程勘察报告应资料真实、内容完整，有明确的工程针对性。
		B	<p>6.2.2 工程勘察报告应包括文字部分和图表部分，并应符合下列规定：</p> <p>1 勘察报告应有单位公章、相关责任人签章；</p> <p>2 图表应有名称、项目名称及相关责任人签字。</p>
	B	<p>6.2.3 工程勘察报告应根据任务要求、勘察阶段、工程特点和地质条件等编写，并应包括下列内容：</p> <p>1 拟建工程概况；</p> <p>2 勘察目的、任务要求和依据的技术标准；</p> <p>3 勘察方法和勘察工作布置；</p> <p>4 场地地形、地貌、地层、地质构造、岩土性质及其均匀性；</p> <p>5 场地各岩土层的物理力学性质指标，提供设计所需岩土参数；</p> <p>6 地下水埋藏情况、类型、水位及其变化，需要地下水控制时提供相关水文地质参数；</p> <p>7 土和水的腐蚀性评价；</p> <p>8 可能影响工程稳定的不良地质作用和对工程危害程度的评价；</p> <p>9 场地的地震效应评价；</p> <p>10 场地稳定性和适宜性的评价；</p> <p>11 地基基础分析评价；</p> <p>12 结论与建议；</p> <p>13 相关图表。</p>	

## 六、（II）地基处理专业检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
6.II.1	基本规定		<b>《建筑与市政地基基础通用规范》GB 55003-2021</b>
		A	2.1.1 地基基础应满足下列功能要求： 2 在上部结构的各种作用和作用组合下，地基不得出现失稳； 3 地基基础沉降变形不得影响上部结构功能和正常使用；
6.II.2	基本要求		<b>《建筑与市政地基基础通用规范》GB 55003-2021</b>
		A	4.1.1 地基设计应符合下列规定： 1 地基计算均应满足承载力计算的要求； 2 对地基变形有控制要求的工程结构，均应按地基变形设计；
			<b>《建筑与市政地基基础通用规范》GB 55003-2021</b>
		B	2.1.2 地基基础工程设计前应进行岩土工程勘察，岩土工程勘察成果资料应满足地基基础设计、施工及验收要求。  2.2.1 地基基础工程应根据设计工作年限、拟建场地环境类别、场地地质全貌及勘察成果资料、地基基础上的作用和作用组合进行地基基础设计，并应提出施工及验收要求、工程监测要求和正常使用期间的维护要求。
6.II.3	工作年限与耐久性		<b>《建筑与市政地基基础通用规范》GB 55003-2021</b>
		B	2.1.4 地基基础的设计工作年限应符合下列规定： 1 地基与基础的设计工作年限不应低于上部结构的设计工作年限；
		B	2.1.5 在地基基础设计工作年限内，地基基础工程材料、构件和岩土性能应满足安全性、适用性和耐久性要求。
6.II.4	方案合理性		<b>《建筑与市政地基基础通用规范》GB 55003-2021</b>
		B	1.0.3 工程建设所采用的技术方法和措施是否符合本规范要求，由相关责任主体判定。其中，创新性的技术方法和措施，应进行论证并符合本规范中有关性能的要求。
		B	4.3.4 当地基土为欠固结土、湿陷性黄土、可液化土等特殊岩土时，复合地基设计采用的增强体和施工工艺，应满足处理后地基土和增强体共同承担荷载的技术要求。
6.II.5	设计计算		<b>《建筑与市政地基基础通用规范》GB 55003-2021</b>
		B	2.1.3 设计计算应原理正确、概念清楚，计算参数的选取应符合实际工况，

## 地基处理专业检查要点

			设计与计算成果应真实可靠、分析判断正确。
6.II.6	作用与 抗力		<b>《建筑与市政地基基础通用规范》GB 55003-2021</b>
		B	<p><b>2.2.2</b> 地基基础设计时，所采用的作用效应与相应的抗力限值应符合下列规定：</p> <p>1 按地基承载力确定基础底面积及埋深或按单桩承载力确定桩数时，传至基础或承台底面上的作用效应应按正常使用极限状态下作用的标准组合；相应的抗力应采用地基承载力特征值或单桩承载力特征值。</p> <p>2 计算地基变形时，传至基础底面上的作用效应应按正常使用极限状态下作用的准永久组合，不应计入风荷载和地震作用；相应的限值应为地基变形允许值。</p>
6.II.7	承载力 计算		<b>《建筑与市政地基基础通用规范》GB 55003-2021</b>
		A	<p><b>4.2.1</b> 当轴心荷载作用时，基础底面的压力应符合下式规定：</p> $p_k \leq f_a \quad (4.2.1)$ <p>式中：<math>p_k</math>——相应于作用的标准组合时，基础底面处的平均压力值（kPa）； <math>f_a</math>——修正后的地基承载力特征值（kPa）。</p>
		B	<p><b>4.2.5</b> 天然地基或经处理后的地基，当在受力层范围内存在软弱下卧层时，应进行软弱下卧层的地基承载力验算。</p>
6.II.8	变形计算		<b>《建筑与市政地基基础通用规范》GB 55003-2021</b>
		A	<b>4.2.6</b> 地基变形计算值不应大于地基变形允许值。
6.II.9	设计文件		<b>《建筑与市政地基基础通用规范》GB 55003-2021</b>
		B	<p><b>2.2.4</b> 地基、基础设计应包括下列内容：</p> <p>2 地基、基础承载力计算；</p> <p>3 地基变形计算和稳定性验算；</p> <p>6 地基、基础工程施工及验收检验要求；</p> <p>7 地基、基础工程监测要求。</p>

## 七、内部装修改造工程（涉及结构变动）检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
7.0			编制说明
			<p>为使内部装修改造工程（涉及结构变动）施工图事后检查人员及其他有关人员了解本检查要点的编制思路，现对检查要点编制的有关事项予以简要说明，供有关人员参考。</p> <p>1.本检查要点适用于北京市行政区域内涉及结构变动的装修改造工程及含有改造加固项目的新改扩建工程。</p> <p>2.本检查要点是相关规范标准中主要强制性条文的摘录，不是工程设计的全部内容。设计单位和人员应全面执行现行强制性工程建设规范、工程建设标准、法律法规、部门规章中的技术性规定。</p> <p>3.施工图设计文件应满足《建筑工程设计文件编制深度规定》（2016年版）的要求。</p>
7.1			既有建筑鉴定与加固
			《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021-2021
7.1.1	总则和基本规定	A	<p><b>2.0.2</b> 既有建筑在下列情况下应进行鉴定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 达到设计工作年限需要继续使用；</li> <li>2 改建、扩建、移位以及建筑用途或使用环境改变前；</li> <li>3 原设计未考虑抗震设防或抗震设防要求提高；</li> <li>4 遭受灾害或事故后；</li> <li>5 存在较严重的质量缺陷或损伤、疲劳、变形、振动影响、毗邻工程施工影响；</li> <li>6 日常使用中发现安全隐患；</li> <li>7 有要求需进行质量评价时。</li> </ol>
		A	<p><b>2.0.3</b> 既有建筑在下列情况下应进行加固：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 经安全性鉴定确认需要提高结构构件的安全性；</li> <li>2 经抗震鉴定确认需要加强整体性、改善构件的受力状况、提高综合抗震能力。</li> </ol>
		B	<p><b>1.0.3</b> 既有建筑的鉴定与加固，应遵循先检测、鉴定，后加固设计、施工与验收的原则。</p>
		B	<p><b>1.0.4</b> 工程建设所采用的技术方法和措施是否符合本规范要求，由相关责任主体判定。其中，创新性的技术方法和措施，应进行论证并符合本规范中有关性能的要求。</p>
		B	<p><b>2.0.4</b> 既有建筑的鉴定与加固应符合下列规定：</p>

内部装修改造工程（涉及结构变动）检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
			<p>1 既有建筑的鉴定应同时进行安全性鉴定和抗震鉴定；</p> <p>2 既有建筑的加固应进行承载能力加固和抗震能力加固，且应以修复建筑物安全使用功能、延长其工作年限为目标；</p>
7.1.2	鉴定和加固要求		<b>《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021-2021</b>
		<b>B</b>	<p><b>4.2.2</b> 既有建筑承重结构、构件的承载能力验算，应符合下列规定：</p> <p>1 当为鉴定原结构、构件在剩余设计工作年限内的安全性时，应按不低于原建造时的荷载规范和设计规范进行验算；如原结构、构件出现与永久荷载和可变荷载相关的较大变形或损伤，则相关性能指标应按现行规范与标准的规定进行验算。</p> <p>2 当为结构加固、改变用途或延长工作年限的目的而鉴定原结构、构件的安全性时，应在调查结构上实际作用的荷载及拟新增荷载的基础上，按现行规范与标准的规定进行验算。</p> <p>3 采用的计算模型，应符合结构的实际受力和构造状况；结构上的作用（荷载）应经现场调查或检测核算；材料强度的标准值，应根据构件的实际状况、设计文件与现场检测综合确定；应计入由温度和变形产生的附加内力；结构或构件的几何参数应取实测值，并应计入相关不利影响。</p>
		<b>B</b>	<b>4.3.2</b> 既有建筑所在的场地类别应经调查核实，并按核实的结果进行鉴定。
		<b>B</b>	<b>4.3.9</b> 当场地、地基下的水位、水质或土压力有较大改变时，应对此类变化对基础产生的不利影响进行评价，并应提出处理建议。
		<b>B</b>	<b>5.1.1</b> 既有建筑的抗震鉴定，应首先确定抗震设防烈度、抗震设防类别以及后续工作年限。
		<b>B</b>	<b>5.1.2</b> 既有建筑的抗震鉴定，应根据后续工作年限采用相应的鉴定方法。后续工作年限的选择，不应低于剩余设计工作年限。
		<b>B</b>	<b>5.1.3</b> 既有建筑的抗震鉴定，根据后续工作年限应分为三类：后续工作年限为30年以内（含30年）的建筑，简称A类建筑；后续工作年限为30年以上40年以内（含40年）的建筑，简称B类建筑；后续工作年限为40年以上50年以内（含50年）的建筑，简称C类建筑。
		<b>B</b>	<b>5.1.4</b> A类和B类建筑的抗震鉴定，应允许采用折减的地震作用进行抗震承载力和变形验算，应允许采用现行标准调低的要求进行抗震措施的核查，但不应低于原建造时的抗震设计要求；C类建筑，应按现行标准的要求进行抗震鉴定；当限于技术条件，难以按现行标准执行时，允许调低其后续工作年限，并按B类建筑的要求从严进行处理。

内部装修改造工程（涉及结构变动）检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
		<b>B</b>	<p><b>5.2.2</b> 设防烈度为7度~9度时，建筑场地为条状突出山嘴、高耸孤立山丘、非岩石和强风化岩石陡坡、河岸和边坡的边缘等不利地段，应对其地震稳定性、地基滑移及对建筑的可能危害进行评估；非岩石和强风化岩石斜坡的坡度及建筑场地与坡脚的高差均较大时，应评估局部地形导致其地震影响增大的后果。</p>
		<b>B</b>	<p><b>5.2.4</b> 对存在软弱土、饱和砂土或饱和粉土的地基基础，应依据其设防烈度、设防类别、场地类别、建筑现状和基础类型，进行地震液化、震陷及抗震承载力的鉴定。对于静载下已出现严重缺陷的地基基础，应同时审核其静载下的承载力。</p>
		<b>B</b>	<p><b>5.3.2</b> 采用现行规范规定的方法进行抗震承载力验算时，A类建筑的水平地震影响系数最大值应不低于现行标准相应值的0.80倍，或承载力抗震调整系数不低于现行标准相应值的0.85倍；B类建筑的水平地震影响系数最大值应不低于现行标准相应值的0.90倍。同时，上述参数不应低于原建造时抗震设计要求的响应值。</p>
		<b>B</b>	<p><b>5.3.3</b> 对于A类和B类建筑中规则的多层砌体房屋和多层钢筋混凝土房屋，当采用以楼层综合抗震能力指数表达的简化方法进行抗震能力验算时，应符合下列规定，且不应低于原建造时的抗震要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 多层砌体房屋的楼层综合抗震能力指数应符合下式规定：  <math display="block">\beta_{ci} = \psi_1 \psi_2 A_i / (A_{iv} \xi_{0i} \lambda) \geq 1.0 \quad (5.3.3-1)</math> </li> <li>2 多层钢筋混凝土房屋的楼层综合抗震能力指数应符合下式规定：  <math display="block">\beta = \psi_1 \psi_2 \xi_y \geq 1.0 \quad (5.3.3-2)</math> <math display="block">\xi_y = V_y / V_e \quad (5.3.3-3)</math> </li> </ol>
		<b>B</b>	<p><b>5.4.2</b> 主体结构抗震鉴定时，应依据其所在场地、地基和基础的有利和不利因素，对抗震要求作如下调整：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 在各类场地中，当建筑物有全地下室、箱基、筏基和桩基时，应允许利用其有利作用，从宽调整主体结构的抗震鉴定要求；</li> <li>2 对密集的建筑，包括防震缝两侧的建筑，应从严调整相关部位的抗震鉴定要求；</li> <li>3 IV类场地、复杂地形、严重不均匀土层上的建筑以及同一主体结构子系统存在不同类型基础时，应从严调整抗震鉴定要求；</li> <li>4 建筑场地为III、IV类时，对设计基本地震加速度为0.15g和0.30g的地区，各类建筑的抗震构造措施要求应分别按抗震设防烈度8度（0.20g）和9度（0.40g）采用。</li> </ol>
		<b>B</b>	<p><b>5.4.5</b> 主体结构的抗震措施鉴定，应根据规定的后续工作年限、设防烈度与设防类别，对下列构造子项进行检查与评定：</p>

内部装修改造工程（涉及结构变动）检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容																																																																																																							
			<ol style="list-style-type: none"> <li>1 房屋高度和层数；</li> <li>2 结构体系和结构布置；</li> <li>3 结构的规则性；</li> <li>4 结构构件材料的实际强度；</li> <li>5 竖向构件的轴压比；</li> <li>6 结构构件配筋构造；</li> <li>7 构件及其节点、连接的构造；</li> <li>8 非结构构件与承重结构连接的构造；</li> <li>9 局部易损、易倒塌、易掉落部位连接的可靠性。</li> </ol>																																																																																																							
			<b>《建筑抗震鉴定标准》GB 50023-2009</b>																																																																																																							
		<b>B</b>	<p><b>6.3.1</b> 现有 B 类钢筋混凝土房屋的抗震鉴定,应按表 6.3.1 确定鉴定时所采用的抗震等级,并按其所属抗震等级的要求核查抗震构造措施。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 6.3.1 钢筋混凝土结构的抗震等级</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2">结构类型</th> <th colspan="8">烈 度</th> </tr> <tr> <th colspan="2">6 度</th> <th colspan="2">7 度</th> <th colspan="2">8 度</th> <th colspan="2">9 度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">框架结构</td> <td>房屋高度 (m)</td> <td>≤25</td> <td>&gt;25</td> <td>≤35</td> <td>&gt;35</td> <td>≤35</td> <td>&gt;35</td> <td></td> <td>≤25</td> </tr> <tr> <td>框架</td> <td>四</td> <td>三</td> <td>三</td> <td>二</td> <td>二</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">框架—抗震墙结构</td> <td>房屋高度 (m)</td> <td>≤50</td> <td>&gt;50</td> <td>≤60</td> <td>&gt;60</td> <td>&lt;50</td> <td>50~80</td> <td>&gt;80</td> <td>≤25 &gt;25</td> </tr> <tr> <td>框架</td> <td>四</td> <td>三</td> <td>三</td> <td>二</td> <td>三</td> <td>二</td> <td>—</td> <td>二 —</td> </tr> <tr> <td></td> <td>抗震墙</td> <td colspan="2">三</td> <td colspan="2">二</td> <td colspan="2">二</td> <td colspan="2">—</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">抗震墙结构</td> <td>房屋高度 (m)</td> <td>≤60</td> <td>&gt;60</td> <td>≤80</td> <td>&gt;80</td> <td>&lt;35</td> <td>35~80</td> <td>&gt;80</td> <td>≤25 &gt;25</td> </tr> <tr> <td>一般抗震墙</td> <td>四</td> <td>三</td> <td>三</td> <td>二</td> <td>三</td> <td>二</td> <td>—</td> <td>二 —</td> </tr> <tr> <td>有框支层的落地抗震墙底部加强部位</td> <td>三</td> <td>二</td> <td colspan="2">二</td> <td>二</td> <td>—</td> <td>不宜采用</td> <td>不应采用</td> </tr> <tr> <td>框支层框架</td> <td>三</td> <td>二</td> <td>二</td> <td>—</td> <td>二</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center; font-size: small;">注：乙类设防时，抗震等级应提高一度查表。</p>	结构类型		烈 度								6 度		7 度		8 度		9 度		框架结构	房屋高度 (m)	≤25	>25	≤35	>35	≤35	>35		≤25	框架	四	三	三	二	二	—	—	—	框架—抗震墙结构	房屋高度 (m)	≤50	>50	≤60	>60	<50	50~80	>80	≤25 >25	框架	四	三	三	二	三	二	—	二 —		抗震墙	三		二		二		—		抗震墙结构	房屋高度 (m)	≤60	>60	≤80	>80	<35	35~80	>80	≤25 >25	一般抗震墙	四	三	三	二	三	二	—	二 —	有框支层的落地抗震墙底部加强部位	三	二	二		二	—	不宜采用	不应采用	框支层框架	三	二	二	—	二	—	—	—
结构类型		烈 度																																																																																																								
		6 度		7 度		8 度		9 度																																																																																																		
框架结构	房屋高度 (m)	≤25	>25	≤35	>35	≤35	>35		≤25																																																																																																	
	框架	四	三	三	二	二	—	—	—																																																																																																	
框架—抗震墙结构	房屋高度 (m)	≤50	>50	≤60	>60	<50	50~80	>80	≤25 >25																																																																																																	
	框架	四	三	三	二	三	二	—	二 —																																																																																																	
	抗震墙	三		二		二		—																																																																																																		
抗震墙结构	房屋高度 (m)	≤60	>60	≤80	>80	<35	35~80	>80	≤25 >25																																																																																																	
	一般抗震墙	四	三	三	二	三	二	—	二 —																																																																																																	
	有框支层的落地抗震墙底部加强部位	三	二	二		二	—	不宜采用	不应采用																																																																																																	
	框支层框架	三	二	二	—	二	—	—	—																																																																																																	
			<b>《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021-2021</b>																																																																																																							
<b>7.1.3</b>	<b>既有建筑加固的一般规定</b>	<b>B</b>	<b>6.1.1</b> 既有建筑经技术鉴定或设计确认需要加固时,应依据鉴定结果和委托方的要求进行整体结构、局部结构或构件的加固设计和施工。																																																																																																							
		<b>B</b>	<b>6.1.2</b> 加固设计应明确结构加固后的用途、使用环境和加固设计工作年限。在加固设计工作年限内,未经技术鉴定或设计许可,不得改变加固后结构的用途和使用环境。																																																																																																							
		<b>B</b>	<p><b>6.1.3</b> 加固既有建筑主体结构时,应按下列规定进行设计计算:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 结构上的作用应经调查、检测核实,并应符合现行标准的规定;</li> <li>2 加固设计计算时,结构构件的尺寸应根据鉴定报告结果综合确定,并应计入实际荷载偏心、结构构件变形造成的附加内力;</li> <li>3 原结构、构件的材料强度等级和力学性能标准值,应结合原设计</li> </ol>																																																																																																							



内部装修改造工程（涉及结构变动）检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
			文件和现场检测综合取值； <b>4</b> 加固材料性能的标准值应具有按规定置信水平确定的 95%的强度保证率； <b>5</b> 验算结构、构件承载力时，应计入应变滞后的影响，以及加固部分与原结构共同工作程度； <b>6</b> 当加固后改变传力路线或使结构质量增大时，应对相关结构、构件及建筑物地基基础进行验算。
		<b>B</b>	<b>6.1.4</b> 既有建筑的加固设计，应与实际施工方法相结合，采取有效措施保证新增构件和部件与原结构连接可靠，新增截面与原截面连接牢固，形成整体共同工作，并应避免对地基基础及未加固部分的结构、构件造成不利影响。
		<b>B</b>	<b>6.1.7</b> 对加固过程中可能出现倾斜、失稳、过大变形或坍塌的结构，应在加固设计文件中提出相应的临时性安全措施。
		<b>B</b>	<b>6.1.8</b> 增大截面法、置换混凝土法、粘贴钢板法、粘贴碳纤维复合材料法加固混凝土构件时，被加固的混凝土结构构件，其现场实测混凝土强度推定值不得低于 13.0MPa；采用胶粘加固时，混凝土表面的正拉粘结强度平均值不得低于 1.5MPa，且不得用于素混凝土构件以及纵向受力钢筋一侧配筋率小于 0.2%的构件。
		<b>B</b>	<b>6.1.9</b> 采用结构胶粘结加固结构构件时，应对原结构构件进行验算；加固后正截面受弯承载力应符合现行标准的规定，并应验算其受剪承载力。
<b>7.1.4</b>	<b>加固材料</b>		<b>《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021-2021</b>
		<b>B</b>	<b>6.2.1</b> 结构加固用的混凝土，应符合下列规定： <b>1</b> 混凝土强度等级应高于原结构、构件的强度等级，且不低于最低强度等级要求；
		<b>B</b>	<b>6.2.2</b> 结构加固新增的钢构件和钢筋，应选用较低强度等级的牌号；当采用高强度级别牌号时，应考虑二次受力的不利影响。
		<b>B</b>	<b>6.2.3</b> 结构加固用的植筋应采用带肋钢筋或全螺纹螺杆，不得采用光圆钢筋；锚栓应采用有锁键效应的后扩底机械锚栓，或栓体有倒锥或全螺纹的胶粘型锚栓。
		<b>B</b>	<b>6.2.5</b> 当被加固构件的表面有防火要求时，其防护层效能应符合耐火等级及耐火极限要求。
		<b>B</b>	<b>6.2.6</b> 结构加固用的纤维应为连续纤维，碳纤维应优先选用聚丙烯睛基

内部装修改造工程（涉及结构变动）检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容																						
			不大于 15K 的小丝束纤维；芳纶纤维应选用饱和吸水率不大于 4.5% 的对位芳香族聚酰胺长丝纤维；结构加固严禁使用高碱玻璃纤维、中碱玻璃纤维和采用预浸法生产的纤维织物。																						
		B	6.2.7 加固用结构胶，其性能应满足被加固构件长期所处环境的要求。																						
			<b>《砌体结构加固设计规范》GB 50702-2011</b>																						
		B	<p>4.3.6 砌体结构采用的锚栓应为砌体专用的碳素钢锚栓。碳素钢砌体锚栓的钢材抗拉性能指标应符合表 4.3.6 的规定。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4.3.6 碳素钢砌体锚栓的钢材抗拉性能指标</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">性能等级</th> <th>4.8</th> <th>5.8</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">锚栓钢材 性能指标</td> <td>抗拉强度标准值 <math>f_{stk}</math> (MPa)</td> <td>400</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td>屈服强度标准值 <math>f_{yk}</math> 或 <math>f_{s,0.2k}</math> (MPa)</td> <td>320</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td>伸长率 <math>\delta_5</math> (%)</td> <td>14</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">注：性能等级 4.8 表示：<math>f_{stk}=400\text{MPa}</math>；<math>f_{yk}/f_{stk}=0.8</math>。</p>	性能等级		4.8	5.8	锚栓钢材 性能指标	抗拉强度标准值 $f_{stk}$ (MPa)	400	500	屈服强度标准值 $f_{yk}$ 或 $f_{s,0.2k}$ (MPa)	320	400	伸长率 $\delta_5$ (%)	14	10								
性能等级		4.8	5.8																						
锚栓钢材 性能指标	抗拉强度标准值 $f_{stk}$ (MPa)	400	500																						
	屈服强度标准值 $f_{yk}$ 或 $f_{s,0.2k}$ (MPa)	320	400																						
	伸长率 $\delta_5$ (%)	14	10																						
		B	<p>4.4.3 钢丝绳的强度标准值 (<math>f_{tk}</math>) 应按其极限抗拉强度确定，并应具有不小于 95% 的保证率以及不低于 90% 的置信度。钢丝绳抗拉强度标准值应符合表 4.4.3 的规定。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4.4.3 钢丝绳抗拉强度标准值 (MPa)</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">种类</th> <th rowspan="2">符号</th> <th colspan="2">不锈钢钢丝绳</th> <th colspan="2">镀锌钢丝绳</th> </tr> <tr> <th>钢丝绳公称直径 (mm)</th> <th>钢丝绳抗拉强度标准值 <math>f_{tk}</math></th> <th>钢丝绳公称直径 (mm)</th> <th>钢丝绳抗拉强度标准值 <math>f_{tk}</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6×7+IWS</td> <td><math>\phi_s</math></td> <td>2.4~4.5</td> <td>1800、1700</td> <td>2.5~4.5</td> <td>1650、1560</td> </tr> <tr> <td>1×19</td> <td><math>\phi_s</math></td> <td>2.5</td> <td>1560</td> <td>2.5</td> <td>1560</td> </tr> </tbody> </table>	种类	符号	不锈钢钢丝绳		镀锌钢丝绳		钢丝绳公称直径 (mm)	钢丝绳抗拉强度标准值 $f_{tk}$	钢丝绳公称直径 (mm)	钢丝绳抗拉强度标准值 $f_{tk}$	6×7+IWS	$\phi_s$	2.4~4.5	1800、1700	2.5~4.5	1650、1560	1×19	$\phi_s$	2.5	1560	2.5	1560
种类	符号	不锈钢钢丝绳				镀锌钢丝绳																			
		钢丝绳公称直径 (mm)	钢丝绳抗拉强度标准值 $f_{tk}$	钢丝绳公称直径 (mm)	钢丝绳抗拉强度标准值 $f_{tk}$																				
6×7+IWS	$\phi_s$	2.4~4.5	1800、1700	2.5~4.5	1650、1560																				
1×19	$\phi_s$	2.5	1560	2.5	1560																				
		B	4.5.5 承重结构的现场粘贴加固，当采用涂刷法施工时，不得使用单位面积质量大于 300g / m <sup>2</sup> 的碳纤维织物；当采用真空灌注法施工时，不得使用单位面积质量大于 450g / m <sup>2</sup> 的碳纤维织物；在现场粘贴条件下，尚不得采用预浸法生产的碳纤维织物。																						
		B	9.1.7 碳纤维和玻璃纤维复合材的设计指标必须分别按表 9.1.7-1 及表 9.1.7-2 的规定值采用。																						

序号	检查项目	类别	检查内容																																																										
			<p style="text-align: center;"><b>表 9.1.7-1 碳纤维复合材料设计指标</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2">性能项目</th> <th colspan="2">单向织物(布)</th> <th>条形板</th> </tr> <tr> <th>高强度Ⅱ级</th> <th>高强度Ⅲ级</th> <th>高强度Ⅱ级</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">抗拉强度设计值 <math>f_r</math> (MPa)</td> <td>重要结构</td> <td>1400</td> <td>—</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td>一般结构</td> <td>2000</td> <td>1200</td> <td>1400</td> </tr> <tr> <td>弹性模量设计值 <math>E_r</math> (MPa)</td> <td>所有结构</td> <td><math>2.0 \times 10^5</math></td> <td><math>1.8 \times 10^5</math></td> <td><math>1.4 \times 10^5</math></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">拉应变设计值 <math>\epsilon_r</math></td> <td>重要结构</td> <td>0.007</td> <td>—</td> <td>0.007</td> </tr> <tr> <td>一般结构</td> <td>0.01</td> <td>—</td> <td>0.01</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><b>表 9.1.7-2 玻璃纤维复合材料设计指标</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">项目</th> <th colspan="2">抗拉强度设计值 <math>f_t</math>(MPa)</th> <th colspan="2">弹性模量设计值 <math>E_t</math>(MPa)</th> <th colspan="2">拉应变设计值 <math>\epsilon_t</math></th> </tr> <tr> <th>重要结构</th> <th>一般结构</th> <th>重要结构</th> <th>一般结构</th> <th>重要结构</th> <th>一般结构</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S 玻璃纤维</td> <td>500</td> <td>700</td> <td colspan="2"><math>7.0 \times 10^4</math></td> <td>0.007</td> <td>0.01</td> </tr> <tr> <td>E 玻璃纤维</td> <td>350</td> <td>500</td> <td colspan="2"><math>5.0 \times 10^4</math></td> <td>0.007</td> <td>0.01</td> </tr> </tbody> </table>	性能项目		单向织物(布)		条形板	高强度Ⅱ级	高强度Ⅲ级	高强度Ⅱ级	抗拉强度设计值 $f_r$ (MPa)	重要结构	1400	—	1000	一般结构	2000	1200	1400	弹性模量设计值 $E_r$ (MPa)	所有结构	$2.0 \times 10^5$	$1.8 \times 10^5$	$1.4 \times 10^5$	拉应变设计值 $\epsilon_r$	重要结构	0.007	—	0.007	一般结构	0.01	—	0.01	项目	抗拉强度设计值 $f_t$ (MPa)		弹性模量设计值 $E_t$ (MPa)		拉应变设计值 $\epsilon_t$		重要结构	一般结构	重要结构	一般结构	重要结构	一般结构	S 玻璃纤维	500	700	$7.0 \times 10^4$		0.007	0.01	E 玻璃纤维	350	500	$5.0 \times 10^4$		0.007	0.01
性能项目		单向织物(布)				条形板																																																							
		高强度Ⅱ级	高强度Ⅲ级	高强度Ⅱ级																																																									
抗拉强度设计值 $f_r$ (MPa)	重要结构	1400	—	1000																																																									
	一般结构	2000	1200	1400																																																									
弹性模量设计值 $E_r$ (MPa)	所有结构	$2.0 \times 10^5$	$1.8 \times 10^5$	$1.4 \times 10^5$																																																									
拉应变设计值 $\epsilon_r$	重要结构	0.007	—	0.007																																																									
	一般结构	0.01	—	0.01																																																									
项目	抗拉强度设计值 $f_t$ (MPa)		弹性模量设计值 $E_t$ (MPa)		拉应变设计值 $\epsilon_t$																																																								
	重要结构	一般结构	重要结构	一般结构	重要结构	一般结构																																																							
S 玻璃纤维	500	700	$7.0 \times 10^4$		0.007	0.01																																																							
E 玻璃纤维	350	500	$5.0 \times 10^4$		0.007	0.01																																																							
		B	<p>10.1.4 钢丝绳的强度设计值应按表 10.1.4 采用。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 10.1.4 钢丝绳抗拉强度设计值 (MPa)</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">种类</th> <th rowspan="2">符号</th> <th colspan="2">不锈钢丝绳</th> <th colspan="2">镀锌钢丝绳</th> </tr> <tr> <th>钢丝绳公称直径 (mm)</th> <th>抗拉强度设计值 <math>f_{rw}</math></th> <th>钢丝绳公称直径 (mm)</th> <th>抗拉强度设计值 <math>f_{rw}</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">6×7+IWS</td> <td rowspan="2"><math>\phi</math></td> <td rowspan="2">2.4~4.0</td> <td>1100</td> <td rowspan="2">2.5~4.5</td> <td>1050</td> </tr> <tr> <td>1050</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td>1×19</td> <td><math>\phi</math></td> <td>2.5</td> <td>1050</td> <td>2.5</td> <td>1100</td> </tr> </tbody> </table>	种类	符号	不锈钢丝绳		镀锌钢丝绳		钢丝绳公称直径 (mm)	抗拉强度设计值 $f_{rw}$	钢丝绳公称直径 (mm)	抗拉强度设计值 $f_{rw}$	6×7+IWS	$\phi$	2.4~4.0	1100	2.5~4.5	1050	1050	1000	1×19	$\phi$	2.5	1050	2.5	1100																																		
种类	符号	不锈钢丝绳				镀锌钢丝绳																																																							
		钢丝绳公称直径 (mm)	抗拉强度设计值 $f_{rw}$	钢丝绳公称直径 (mm)	抗拉强度设计值 $f_{rw}$																																																								
6×7+IWS	$\phi$	2.4~4.0	1100	2.5~4.5	1050																																																								
			1050		1000																																																								
1×19	$\phi$	2.5	1050	2.5	1100																																																								
			<b>《混凝土结构加固设计规范》GB 50367-2013</b>																																																										
		B	4.4.4 承重结构加固工程中严禁使用不饱和聚酯树脂和醇酸树脂作为胶粘剂。																																																										
		B	<p>4.5.4 不锈钢丝绳和镀锌钢丝绳的强度标准值和设计值应按表 4.5.4 采用。</p> <p style="text-align: center;"><b>表4.5.4 高强钢丝绳抗拉强度设计值(MPa)</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">种类</th> <th rowspan="2">符号</th> <th colspan="3">高强不锈钢丝绳</th> <th colspan="3">高强镀锌钢丝绳</th> </tr> <tr> <th>钢丝绳公称直径 (mm)</th> <th>抗拉强度标准值 <math>f_{tk}</math></th> <th>抗拉强度设计值 <math>f_{rw}</math></th> <th>钢丝绳公称直径 (mm)</th> <th>抗拉强度标准值 <math>f_{tk}</math></th> <th>抗拉强度设计值 <math>f_{rw}</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6×7+IWS</td> <td><math>\phi</math></td> <td>2.4~4.0</td> <td>1600</td> <td>1200</td> <td>2.5~4.5</td> <td>1650</td> <td>1100</td> </tr> <tr> <td>1×19</td> <td><math>\phi</math></td> <td>2.5</td> <td>1470</td> <td>1100</td> <td>2.5</td> <td>1580</td> <td>1050</td> </tr> </tbody> </table>	种类	符号	高强不锈钢丝绳			高强镀锌钢丝绳			钢丝绳公称直径 (mm)	抗拉强度标准值 $f_{tk}$	抗拉强度设计值 $f_{rw}$	钢丝绳公称直径 (mm)	抗拉强度标准值 $f_{tk}$	抗拉强度设计值 $f_{rw}$	6×7+IWS	$\phi$	2.4~4.0	1600	1200	2.5~4.5	1650	1100	1×19	$\phi$	2.5	1470	1100	2.5	1580	1050																												
种类	符号	高强不锈钢丝绳				高强镀锌钢丝绳																																																							
		钢丝绳公称直径 (mm)	抗拉强度标准值 $f_{tk}$	抗拉强度设计值 $f_{rw}$	钢丝绳公称直径 (mm)	抗拉强度标准值 $f_{tk}$	抗拉强度设计值 $f_{rw}$																																																						
6×7+IWS	$\phi$	2.4~4.0	1600	1200	2.5~4.5	1650	1100																																																						
1×19	$\phi$	2.5	1470	1100	2.5	1580	1050																																																						
		B	15.2.4 植筋用结构胶粘剂的粘结抗剪强度设计值 $f_{bd}$ 应按表 15.2.4 的规定值采用。当基材混凝土强度等级大于 C30，且采用快固型胶粘剂时，																																																										

序号	检查项目	类别	检查内容																																				
			<p>其粘结抗剪强度设计值<math>f_{bd}</math>应乘以调整系数 0.8。</p> <p><b>表15.2.4 粘结抗剪强度设计值<math>f_{bd}</math></b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">胶粘剂等级</th> <th rowspan="2">构造条件</th> <th colspan="5">基材混凝土的强度等级</th> </tr> <tr> <th>C20</th> <th>C25</th> <th>C30</th> <th>C40</th> <th>≥C60</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A 级胶或 B 级胶</td> <td><math>s_1 \geq 5d</math>; <math>s_2 \geq 2.5d</math></td> <td>2.3</td> <td>2.7</td> <td>3.7</td> <td>4.0</td> <td>4.5</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">A 级胶</td> <td><math>s_1 \geq 6d</math>; <math>s_2 \geq 3.0d</math></td> <td>2.3</td> <td>2.7</td> <td>4.0</td> <td>4.5</td> <td>5.0</td> </tr> <tr> <td><math>s_1 \geq 7d</math>; <math>s_2 \geq 3.5d</math></td> <td>2.3</td> <td>2.7</td> <td>4.5</td> <td>5.0</td> <td>5.5</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：1 当使用表中的<math>f_{bd}</math>值时，其构件的混凝土保护层厚度，不应低于现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 的规定值； 2 <math>s_1</math> 为植筋间距；<math>s_2</math> 为植筋边距； 3 <math>f_{bd}</math> 值仅适用于带肋钢筋或全螺纹螺杆的粘结锚固。</p>	胶粘剂等级	构造条件	基材混凝土的强度等级					C20	C25	C30	C40	≥C60	A 级胶或 B 级胶	$s_1 \geq 5d$ ; $s_2 \geq 2.5d$	2.3	2.7	3.7	4.0	4.5	A 级胶	$s_1 \geq 6d$ ; $s_2 \geq 3.0d$	2.3	2.7	4.0	4.5	5.0	$s_1 \geq 7d$ ; $s_2 \geq 3.5d$	2.3	2.7	4.5	5.0	5.5				
胶粘剂等级	构造条件	基材混凝土的强度等级																																					
		C20	C25	C30	C40	≥C60																																	
A 级胶或 B 级胶	$s_1 \geq 5d$ ; $s_2 \geq 2.5d$	2.3	2.7	3.7	4.0	4.5																																	
A 级胶	$s_1 \geq 6d$ ; $s_2 \geq 3.0d$	2.3	2.7	4.0	4.5	5.0																																	
	$s_1 \geq 7d$ ; $s_2 \geq 3.5d$	2.3	2.7	4.5	5.0	5.5																																	
		B	<p><b>16.2.3 碳钢、合金钢及不锈钢锚栓的钢材强度设计指标必须符合表 16.2.3-1 和表 16.2.3-2 的规定。</b></p> <p><b>表16.2.3-1 碳钢及合金钢锚栓钢材强度设计指标</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">性能等级</th> <th>4.8</th> <th>5.8</th> <th>6.8</th> <th>8.8</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">锚栓强度设计值 (MPa)</td> <td>用于抗拉计算<math>f_{ud,t}</math></td> <td>250</td> <td>310</td> <td>370</td> <td>490</td> </tr> <tr> <td>用于抗剪计算<math>f_{ud,v}</math></td> <td>150</td> <td>180</td> <td>220</td> <td>290</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：锚栓受拉弹性模量<math>E_s</math>取<math>2.0 \times 10^5</math>MPa。</p> <p><b>表16.2.3-2 不锈钢锚栓钢材强度设计指标</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">性能等级</th> <th>50</th> <th>70</th> <th>80</th> </tr> <tr> <th colspan="2">螺纹直径 (mm)</th> <th>≤32</th> <th>≤24</th> <th>≤24</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">锚栓强度设计值 (MPa)</td> <td>用于抗拉计算<math>f_{ud,t}</math></td> <td>175</td> <td>370</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td>用于抗剪计算<math>f_{ud,v}</math></td> <td>105</td> <td>225</td> <td>300</td> </tr> </tbody> </table>	性能等级		4.8	5.8	6.8	8.8	锚栓强度设计值 (MPa)	用于抗拉计算 $f_{ud,t}$	250	310	370	490	用于抗剪计算 $f_{ud,v}$	150	180	220	290	性能等级		50	70	80	螺纹直径 (mm)		≤32	≤24	≤24	锚栓强度设计值 (MPa)	用于抗拉计算 $f_{ud,t}$	175	370	500	用于抗剪计算 $f_{ud,v}$	105	225	300
性能等级		4.8	5.8	6.8	8.8																																		
锚栓强度设计值 (MPa)	用于抗拉计算 $f_{ud,t}$	250	310	370	490																																		
	用于抗剪计算 $f_{ud,v}$	150	180	220	290																																		
性能等级		50	70	80																																			
螺纹直径 (mm)		≤32	≤24	≤24																																			
锚栓强度设计值 (MPa)	用于抗拉计算 $f_{ud,t}$	175	370	500																																			
	用于抗剪计算 $f_{ud,v}$	105	225	300																																			
			<b>《钢结构加固设计标准》GB 51367-2019</b>																																				
		B	<p><b>4.5.1 钢结构加固用的结构胶粘剂，应采用以钢为基材的结构胶，且应符合下列规定：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 当使用环境为常温时，应采用I类 AAA 级或 AA 级常温结构胶；</li> <li>2 当使用环境有高温时，应采用II类或III类耐温结构胶；</li> <li>3 在任何情况下，严禁采用以不饱和聚酯或醇酸树脂为主成分的胶粘剂。</li> </ol>																																				
7.1.5	地基基础加固	A	<p><b>《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021-2021</b></p> <p><b>6.3.1 既有建筑地基基础的加固设计应符合下列规定：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 应进行地基承载力、地基变形、基础承载力验算；</li> <li>2 既有建筑地基基础加固后或增加荷载后，建筑物相邻基础的沉降量、沉降差、局部倾斜和整体倾斜的允许值应严格控制，保证建筑结构和正常使用；</li> <li>3 受较大水平荷载或位于斜坡上的既有建筑地基基础加固，以及邻近新建建筑、深基坑开挖、新建地下工程基础埋深大于既有建筑基础埋</li> </ol>																																				

内部装修改造工程（涉及结构变动）检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
			<p>深并对既有建筑产生影响时，尚应进行地基稳定性验算；</p> <p>4 对液化地基、软土地基或明显不均匀地基上的建筑，应采取相应的针对性措施。</p>
7.1.6	主体结构整体加固		<p align="center"><b>《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021-2021</b></p>
		B	<p><b>6.4.2</b> 结构加固后的承载能力验算和结构抗震能力验算应符合下列规定：</p> <p>1 应对永久荷载与可变荷载下的承载能力进行验算。</p> <p>2 对地震作用下的结构抗震能力验算，应按下列规定进行，且不应低于原建造时的抗震要求：</p> <p>1) 当采用楼层综合抗震能力指数进行结构抗震验算时，体系影响系数和局部影响系数应根据房屋加固后的状态取值，加固后楼层综合抗震能力指数应不小于 1.0，并应防止出现新的综合抗震能力指数突变的楼层。</p> <p>2) 对于 A 类和 B 类建筑，多层砌体房屋加固后的楼层综合抗震能力指数应符合下式规定：</p> $\beta_s = \eta\psi_{1s}\psi_{2s}\beta_0 \quad (6.4.2-1)$ <p>3) 对于 A 类和 B 类建筑，多层钢筋混凝土房屋加固后的楼层综合抗震能力指数应按本规范第 5.3.1 条～第 5.3.3 条的规定计算，但楼层的受剪承载力、楼层弹性地震剪力、体系影响系数和局部影响系数均应按加固后的情况确定。</p> <p>4) 对其他既有建筑结构，其抗震加固后的抗震承载力应符合下式规定，并应防止加固后出现新的层间受剪承载力突变的楼层。</p> $S \leq \psi_{1s}\psi_{2s}R_s/\gamma_{R_s} \quad (6.4.2-2)$
7.1.7	混凝土构件加固		<p align="center"><b>《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021-2021</b></p>
		B	<p><b>I 增大截面法</b></p> <p><b>6.5.2</b> 钢筋混凝土构件增大截面加固的构造应符合下列规定：</p> <p>1 新增混凝土层的最小厚度，板不应小于 40mm；梁、柱不应小于 60mm；</p> <p>2 加固用的钢筋，应采用热轧带肋钢筋；</p> <p>3 新增受力钢筋与原受力钢筋的净间距不应小于 25mm，并应采用短筋或箍筋与原钢筋焊接；</p> <p>4 当截面受拉区一侧加固时，应设置 U 形箍筋，并应焊在原箍筋上，单面（双面）焊的焊缝长度应为箍筋直径的 10 倍（5 倍）；</p> <p>5 当用混凝土围套加固时，应设置环形箍筋或加锚式箍筋；</p> <p>6 当受构造条件限制而采用植筋方式埋设 U 形箍时，应采用锚固型结构胶种植；</p>

内部装修改造工程（涉及结构变动）检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
			7 新增纵向钢筋应采取可靠的锚固措施。
			<b>II 置换混凝土法</b>
		<b>B</b>	<b>6.5.3</b> 采用置换法局部加固受压区混凝土强度偏低或有严重缺陷的混凝土构件，当加固梁式构件时，应对原构件进行支顶；当加固柱、墙等构件时，应对原结构、构件在施工全过程中的承载状态进行验算、监测和控制；应采取措施保证置换混凝土的协同工作；混凝土结构构件置换部分的界面处理及粘结质量，应满足按整体截面计算的要求。
		<b>B</b>	<b>6.5.4</b> 置换混凝土的构造应符合下列规定： 1 混凝土的置换深度应满足本规范第 6.5.2 条的规定； 2 置换长度应按混凝土强度和缺陷的检测及验算结果确定，但对非全长置换的情况，其两端应分别延伸不小于 100mm 的长度。
			<b>III 外包型钢法</b>
		<b>B</b>	<b>6.5.5</b> 当采用外包型钢法加固钢筋混凝土实腹柱或梁时，应符合下列规定： 1 干式外包钢加固后的钢架与原柱所承担的外力，应按各自截面刚度比例进行分配； 2 湿式外包钢加固后的承载力和截面刚度应按整截面共同工作确定。
		<b>B</b>	<b>6.5.6</b> 湿式外包钢的构造，应符合下列规定： 1 加固用型钢两端应采取可靠的锚固措施； 2 沿梁、柱轴线方向应采用缀板与角钢焊接，缀板间距不应大于 20 倍单根角钢截面的最小回转半径，且不应大于 500mm；在节点区，其间距应加密； 3 加固排架柱时，应将加固的角钢与原柱顶部的承压钢板相互焊接。对二阶柱，上下柱交接处及牛腿处的连接构造应加强； 4 外粘角钢加固梁、柱的施工，应将原构件截面的棱角打磨成圆角； 5 施工过程中应采取措施保证结构胶不受焊接高温影响。外粘型钢的角钢端部 600mm 范围内胶缝厚度应控制在 3mm~5mm。
			<b>IV 粘贴钢板法</b>
		<b>B</b>	<b>6.5.7</b> 当采用粘贴钢板法加固受弯、大偏心受压和受拉构件时，应将钢板受力方式设计成仅承受轴向应力作用。
		<b>B</b>	<b>6.5.8</b> 粘贴钢板加固的构造应符合下列规定： 1 粘钢加固的钢板宽度不应大于 100mm。采用手工涂胶和压力注胶粘贴的钢板厚度分别不应大于 5mm 和 10mm。

内部装修改造工程（涉及结构变动）检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
			<p><b>2</b> 对钢筋混凝土受弯构件进行正截面加固时，均应在钢板的端部、截断处及集中荷载作用点的两侧，对梁设置 U 形钢箍板；对板应设置横向钢压条进行锚固。</p> <p><b>3</b> 被加固梁粘贴的纵向受力钢板，应延伸至支座边缘，并设置 U 形箍。U 形箍的宽度，对端箍不应小于钢板宽度的 2/3；对中间箍不应小于钢板宽度的 1/2，且不应小于 40mm。U 形箍的厚度不应小于加固钢板的 1/2，且不小于 4mm。加固板时，应将 U 形箍改为钢压条，垂直于受力钢板方向布置；钢压条应从支座边缘向中央至少设置 3 条，其宽度和厚度应分别不小于加固钢板的 3/5 和 1/2。</p>
			<p><b>V 粘贴纤维复合材法</b></p>
		<b>B</b>	<p><b>6.5.9</b> 当采用粘贴纤维复合材加固钢筋混凝土受弯、轴心受压或大偏心受压构件时，应符合下列规定：</p> <p><b>1</b> 应将纤维受力方式设计成仅承受拉应力作用；</p> <p><b>2</b> 不得将纤维复合材直接暴露在阳光或有害介质中，其表面应进行防护处理。</p>
		<b>B</b>	<p><b>6.5.10</b> 纤维复合材受弯加固的构造应符合下列规定：</p> <p><b>1</b> 对钢筋混凝土受弯构件正弯矩区进行正截面加固时，其受拉面沿轴向粘贴的纤维复合材应延伸至支座边缘，且应在纤维复合材的端部（包括截断处）及集中荷载作用点的两侧，设置纤维复合材的 U 形箍（对梁）或横向压条（对板）；</p> <p><b>2</b> 当纤维复合材延伸至支座边缘仍不满足延伸长度的规定时，应采取机械措施进行锚固；</p> <p><b>3</b> 当采用纤维复合材对受弯构件负弯矩区进行正截面承载力加固时，应采取保证可靠传力和有效锚固。</p>
		<b>B</b>	<p><b>6.5.11</b> 当采用纤维复合材对钢筋混凝土梁或柱的斜截面承载力进行加固时，其构造应符合下列规定：</p> <p><b>1</b> 应选用环形箍或端部采用有效锚固措施的 U 形箍；</p> <p><b>2</b> 箍的纤维受力方向应与构件轴向垂直；</p> <p><b>3</b> 当采用纤维复合材条带为箍时，其净间距不应大于 100mm；</p> <p><b>4</b> 当梁的高度 <math>h \geq 600\text{mm}</math> 时，尚应在梁的腰部增设一道纵向腰压带。</p>
		<b>B</b>	<p><b>6.5.12</b> 当采用纤维复合材的环向围束对钢筋混凝土柱进行正截面加固或提高延性的抗震加固时，其构造应符合下列规定：</p> <p><b>1</b> 环向围束的纤维织物层数不应少于 3 层；</p> <p><b>2</b> 环向围束应沿被加固构件的长度方向连续布置；</p> <p><b>3</b> 当采用纤维复合材加固钢筋混凝土柱时，柱的两端应增设锚固措</p>

内部装修改造工程（涉及结构变动）检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
			施。
7.1.8	钢构件 加固		<b>《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021-2021</b>
			<b>I 增大截面法</b>
		<b>B</b>	<p><b>6.6.1</b> 当采用焊接连接、高强度螺栓连接或铆钉连接的增大截面法加固钢结构构件时，应符合下列规定：</p> <p>1 完全卸荷状态下，应保证原构件的缺陷和损伤已得到有效补强，原构件钢材强度设计值已根据安全性鉴定报告确定；当采用焊接方法加固时，其新老构件之间的可焊性已得到确认。</p> <p>2 负荷状态下，应核查原构件最大名义应力，对承受特重级、重级动力荷载或振动作用的结构构件，焊接加固后应对其剩余疲劳寿命进行评定；当处于低温下工作时，尚应对其低温冷脆风险进行评定。当评定结果确认有较大风险时，不得进行负荷状态下的加固。</p>
			<b>II 粘贴钢板法</b>
		<b>B</b>	<p><b>6.6.3</b> 当采用粘贴钢板对钢结构受弯、受拉、受压或受剪的实腹式构件进行加固时，应符合下列规定：</p> <p>1 粘贴钢板加固的钢构件，表面应采取喷砂方法进行处理；</p> <p>2 粘贴在钢构件表面上的钢板，其最外层表面及每层钢板的周边均应进行防腐蚀处理；钢板表面处理用的清洁剂和防腐蚀材料不应对抗板及结构胶的工作性能和耐久性产生不利影响。</p>
		<b>B</b>	<p><b>6.6.4</b> 钢构件粘贴钢板加固构造，应符合下列规定：</p> <p>1 当工字形钢梁的腹板局部稳定验算不满足要求时，应采用在腹板两侧粘贴 T 形钢件或角钢的方法进行增强，其 T 形钢件的粘贴宽度不应小于板厚的 25 倍。</p> <p>2 在受弯构件受拉边或受压边表面上进行粘钢加固时，粘贴钢板的宽度不应超过加固构件的宽度；其受拉面沿构件轴向连续粘贴的加固钢板应延伸至支座边缘，且应在钢板端部及集中荷载作用点的两侧设置不少于 2M12 的连接螺栓；对受压边的粘钢加固，尚应在跨中位置设置不少于 2M12 的连接螺栓。</p> <p>3 采用手工涂胶粘贴的单层钢板厚度不应大于 5mm，采用压力注胶粘贴的钢板厚度不应大于 10mm。</p>
	<b>III 外包钢筋混凝土法</b>		
<b>B</b>	<p><b>6.6.6</b> 外包钢筋混凝土加固构造，应符合下列规定：</p> <p>1 采用外包钢筋混凝土加固法时，混凝土强度等级不应低于 C30；外包钢筋混凝土的厚度不应小于 100mm。</p>		



内部装修改造工程（涉及结构变动）检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
			<p>2 外包钢筋混凝土内纵向受力钢筋的两端应有可靠连接和锚固。</p> <p>3 采用外包钢筋混凝土加固时，对过渡层、过渡段及钢构件与混凝土间传力较大部位，应在原构件上设置抗剪连接件。</p>
			<b>IV 钢管构件内填混凝土加固法</b>
		<b>B</b>	<p><b>6.6.7</b> 当采用内填混凝土加固法加固轴心受压和偏心受压的圆形或方形截面钢管构件时，应符合下列规定：</p> <p>1 圆形钢管的外直径不应小于 200mm；钢管壁厚不应小于 4mm；</p> <p>2 方形钢管的截面边长不应小于 200mm；钢管壁厚不应小于 6 mm；</p> <p>3 矩形截面钢管的高宽比 <math>h/b</math> 不应大于 2；</p> <p>4 被加固钢管构件应无显著缺陷或损伤；当有显著缺陷或损伤时，应在加固前修复。</p>
		<b>B</b>	<p><b>6.6.8</b> 钢管构件内填混凝土加固构造，应符合下列规定：</p> <p>1 混凝土强度等级不应低于 C30，且不应高于 C80。当采用普通混凝土时，应减小混凝土收缩的不利影响。</p> <p>2 混凝土浇筑完毕后应将浇筑孔和排气孔补焊封闭。</p>
7.1.9	砌体构件加固		<b>I 钢筋混凝土面层法</b>
		<b>B</b>	<p><b>6.7.1</b> 当采用钢筋混凝土面层加固砌体构件时，原砌体与后浇混凝土面层之间应做截面处理。</p>
		<b>B</b>	<p><b>6.7.2</b> 砌体构件外加混凝土面层加固的构造，应符合下列规定：</p> <p>1 钢筋混凝土面层的截面厚度不应小于 60mm；当采用喷射混凝土施工时，不应小于 50mm。</p> <p>2 混凝土强度等级不应低于 C25。</p> <p>3 竖向受力钢筋直径不应小于 12mm，纵向钢筋的上下端均应锚固。</p> <p>4 当采用围套式的钢筋混凝土面层加固砌体柱时，应采用封闭式箍筋。柱的两端各 500mm 范围内，箍筋应加密，其间距应取为 100mm。若加固后的构件截面高度 <math>h \geq 500\text{mm}</math>，尚应在截面两侧增设竖向构造钢筋，并应设置拉结钢筋。</p> <p>5 当采用两对面增设钢筋混凝土面层加固带壁柱墙或窗间墙时，应沿砌体高度每隔 250mm 交替设置不等肢 U 形箍和等肢 U 形箍。不等肢 U 形箍在穿过墙上预钻孔后，应弯折焊成封闭箍。预钻孔内用结构胶填实。对带壁柱墙，尚应在其拐角部位增设竖向构造钢筋与 U 形箍筋焊牢。</p>
	<b>II 钢筋网水泥砂浆面层法</b>		

内部装修改造工程（涉及结构变动）检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
		B	<p><b>6.7.3</b> 当采用钢筋网水泥砂浆面层加固砌体构件时，应符合下列规定：</p> <p>1 对于受压构件，原砌筑砂浆的强度等级不应低于 M2.5；对砌块砌体，其原砌筑砂浆强度等级不应低于 M2.5。</p> <p>2 块材严重风化的砌体，不应采用钢筋网水泥砂浆面层进行加固。</p>
		B	<p><b>6.7.4</b> 钢筋网水泥砂浆面层的构造，应符合下列规定：</p> <p>1 当采用钢筋网水泥砂浆面层加固砌体承重构件时，其面层厚度，对室内正常湿度环境，应为 35mm~45mm；对于露天或潮湿环境，应为 45mm~50mm。</p> <p>2 加固用的水泥砂浆强度及钢筋网保护层厚度应符合下列要求：</p> <p>1) 加固受压构件用的水泥砂浆，其强度等级不应低于 M15；加固受剪构件用的水泥砂浆，其强度等级不应低于 M10。</p> <p>2) 受力钢筋的砂浆保护层厚度，对墙不应小于 20mm，对柱不应小于 30mm；受力钢筋距砌体表面的距离不应小于 5mm。</p> <p>3 当加固柱或壁柱时，其构造应符合下列规定：</p> <p>1) 竖向受力钢筋直径不应小于 10mm；受压钢筋一侧的配筋率不应小于 0.2%；受拉钢筋的配筋率不应小于 0.15%。</p> <p>2) 柱的箍筋应采用闭合式，其直径不应小于 6mm，间距不应大于 150mm。柱的两端各 500mm 范围内，箍筋间距应为 100mm。</p> <p>3) 在壁柱中，不穿墙的 U 形筋应焊在壁柱角隅处的竖向构造筋上，其间距与柱的箍筋相同；穿墙的箍筋，在穿墙后应形成闭合箍；其直径应为 8mm~10mm，每隔 500mm~600mm 替换一支不穿墙的 U 形箍筋。</p> <p>4) 箍筋与竖向钢筋的连接应为焊接。</p> <p>4 加固墙体时，应采用点焊方格钢筋网，网中竖向受力钢筋直径不应小于 8mm；水平分布钢筋的直径应为 6mm；网格尺寸不应大于 300mm。当采用双面钢筋网水泥砂浆时，钢筋网应采用穿墙体的 S 形钢筋拉结；其竖向间距和水平间距均不应大于 500mm。</p> <p>5 钢筋网四周应与楼板、梁、柱或墙体可靠连接。</p>
7.1.10	木构件加固	B	<p><b>6.8.1</b> 当采用木材置换法加固时，应采用与原构件相近的木材，新旧连接除结合面处采用胶接外，置换连接段尚应增设钢板箍或纤维复合材料环向围束封闭箍进行约束。</p>
		B	<p><b>6.8.2</b> 当采用粘贴纤维复合材料加固时，应采用碳纤维、芳纶纤维或玻璃纤维复合材料，并应符合下列规定：</p> <p>1 加固木梁或受拉构件时，纤维复合材料应在受拉面沿轴向粘贴并延伸至支座边缘，其端部和节点两侧应粘贴封闭箍或 U 形箍；</p> <p>2 加固木柱时，应采用由连续纤维箍成的环向围束；其构造应符合</p>

内部装修改造工程（涉及结构变动）检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
			本规范第 6.5.12 条的规定。
		<b>B</b>	<b>6.8.3</b> 当采用型钢置换加固木桁架端节点时，新增型钢应伸入支承端，并与原木构件采用螺栓连接形成整体。
7.1.11	结构锚固技术	<b>B</b>	<p><b>6.9.1</b> 当结构加固采用植筋技术进行锚固时，应符合下列规定：</p> <p>1 当采用种植全螺纹螺杆技术等植筋技术，新增构件为悬挑结构构件时，其原构件混凝土强度等级不得低于 C25；当新增构件为其他结构构件时，其原构件混凝土强度等级不得低于 C20。</p> <p>2 采用植筋或全螺纹螺杆锚固时，其锚固部位的原构件混凝土不应有局部缺陷。</p> <p>3 植筋不得用于素混凝土构件，包括纵向受力钢筋一侧配筋率小于 0.2% 的构件。素混凝土构件及低配筋率构件的锚固应采用锚栓，并应采用开裂混凝土的模式进行设计。</p>
		<b>B</b>	<p><b>6.9.2</b> 当混凝土构件加固采用锚栓技术进行锚固时，应符合下列规定：</p> <p>1 混凝土强度等级不应低于 C25。</p> <p>2 承重结构用的机械锚栓，应采用有锁键效应的后扩底锚栓；承重结构用的胶粘型锚栓，应采用倒锥形锚栓或全螺纹锚栓；不得使用膨胀锚栓作为承重结构的连接件。</p> <p>3 承重结构用的锚栓，其公称直径不得小于 12mm；按构造要求确定的锚固深度 <math>h_{ef}</math> 不应小于 60mm，且不应小于混凝土保护层厚度。</p> <p>4 锚栓的最小埋深应符合现行标准的规定。</p>
7.2			既有建筑维护与改造
7.2.1	基本规定		《既有建筑维护与改造通用规范》GB 55022-2021
		<b>B</b>	<p><b>2.0.4</b> 既有建筑的改造应符合下列基本规定：</p> <p>1 应满足改造后的建筑安全性需求；</p> <p>2 不得降低建筑的抗灾性能；</p> <p>3 不得降低建筑的耐久性。</p>
		<b>B</b>	<b>2.0.9</b> 既有建筑维护与改造时，应对白蚁危害情况进行检查；当发现白蚁危害时，应对房屋进行白蚁蚁害评估及防治。
7.2.2	改造	<b>B</b>	<p><b>5.3.2</b> 既有建筑结构改造应进行抗震鉴定和设计，并应符合下列规定：</p> <p>1 应根据既有建筑的使用功能和重要性确定抗震设防分类；</p> <p>2 应根据实际需要和改造预期确定后续设计工作年限和相应的抗震鉴定方法；</p> <p>3 应按照结构改造后的状态建立计算模型，进行结构分析和抗震鉴定，不满足要求的原结构应进行针对性的抗震加固；</p>

内部装修改造工程（涉及结构变动）检查要点

序号	检查项目	类别	检查内容
			<b>4</b> 改造中新增部分的结构应进行抗震设计。
		<b>B</b>	<b>5.3.4</b> 既有建筑结构改造时，新设基础应考虑其对原基础的影响。除应满足地基承载力要求外，还应按变形协调原则进行地基变形验算，同时应评估新设基础施工对既有建筑地基的影响。
		<b>B</b>	<b>5.3.5</b> 既有建筑屋面平改坡改造时，应根据房屋的具体情况，合理选择坡屋面的结构形式，采用轻质高强材料，新旧构件间应有可靠连接，新增结构应满足抗震、抗风、抗雪承载力要求。