横琴粤澳深度合作区建设工程
勘察设计质量检查技术要点

（2025 年版）

横琴粤澳深度合作区城市规划和建设局

二〇二五年七月

横琴粤澳深度合作区建设工程勘察设计质量检查技术要点

（2025 年版）

前　言

为深入贯彻横琴粤澳深度合作区（以下简称"合作区"）战略定位，加快推进与澳门规则衔接和机制对接，全面提升合作区建设工程勘察设计质量水平，根据《建设工程质量管理条例》《建设工程勘察设计管理条例》《房屋建筑和市政基础设施工程施工图设计文件审查管理办法》等法律法规，结合合作区建设发展实际，特制定《横琴粤澳深度合作区勘察设计质量检查技术要点》（以下简称《检查要点》）。

本《检查要点》共分为五章：第一章为岩土工程，涵盖工程勘察、基坑支护及地基处理专业；第二章为房屋建筑工程，包含建筑、结构、给排水、电气、暖通等专业及消防、人防、建筑节能、既有建筑改造、装配式建筑等专项；第三章为市政基础设施工程，包括城市道路、市政给排水专业；第四章为现场实体检查；第五章为地方执行文件。各章节内容均经过系统梳理和科学论证，确保检查标准的统一性和可操作性。

需要特别说明的是，本《检查要点》所列内容系保障工程勘察设计质量的主要要求，并非检查工作的全部内容。对于未涵盖事项，特别是工程建设强制性标准要求，各相关单位应严格遵照国家强制性工程建设规范、现行工程建设标准、法律法规及技术规定执行。

本《检查要点》适用于合作区范围内房屋建筑和市政基础设施工程的勘察设计质量检查工作，同时可为勘察设计单位、建设（代建）单位、施工图审查机构，以及参与合作区政府投资项目的澳门建筑设计及相关工程咨询企业提供技术参考。

本《检查要点》由横琴粤澳深度合作区城市规划和建设局负责解释。各单位在执行过程中如发现需要修改或补充完善的内容，请及时向该局反馈，以便适时修订更新。

主编单位：横琴粤澳深度合作区城市规划和建设局

参编单位：广东省工程勘察设计行业协会

业务指导：张国基　史忠峰　汪　云　王　颉　詹　鹏　张燕芳

编制人员：苏玲霞　马志亮　方　峰　刘　超　林思儒　周宇轩　陈拱耀　郭　昊

林立斌　邱芷恂　李秀霞

编 制 说 明

一、编制目的

为加强合作区建设工程勘察设计质量监督管理，规范房屋建筑工程和市政基础设施工程勘察设计质量检查工作，提高勘察设计文件质量，依据住房和城乡建设部《建筑工程施工图设计文件技术审查要点》《市政公用工程施工图设计文件技术审查要点》及《岩土工程勘察文件技术审查要点》等文件要求，特制定本《检查要点》。

二、编制依据

本《检查要点》主要依据以下工程建设规范和标准编制：

（一）现行强制性工程建设规范体系，包括 2025 年 6 月 1 日及之前实施的通用规范和项目规范中的强制性规定；以及上述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；

（二）现行工程建设标准中违反频次较高的非强制性条文。

三、编制原则

（一）本《检查要点》所列条文基本涵盖合作区现阶段常见典型建设工程类型的检查内容。针对涉及特殊类或非常见建设工程的检查内容，应直接依据现行工程建设强制性标准及相关专业规范进行检查。

（二）根据条文违反后果的严重程度，将摘录的工程建设强制性标准条文分为两级：

★级（1 星级条文）：违反后可能发生工程质量安全事故，但事故影响范围可控制的工程建设强制性条文。

★★级（2 星级条文）：违反后可能引起发生重大工程质量安全事故，严重危及人民生命财产安全、结构安全、消防安全的工程建设强制性条文。

四、执行说明

（一）检查范围

1．所有现行工程建设标准（含国家标准、行业标准、地方标准）中的强制性标准条文均为检查内容。

2．下列非强制性条文纳入检查范围：

对地基基础和主体结构安全有重大影响的结构专业条文；

与强制性条文密切相关，且影响公共利益和公众安全的建筑、给排水、暖通、电气专业条文；

法规中明确要求在设计文件中落实的技术规定。

（二）特殊项目执行规定：对于采用境外设计标准的建设项目，建设单位须提交完整的设计依据文件及相关技术资料后，可结合实际情况参照执行本要点相关规定。

（三）地方规定执行要求：各有关单位须严格遵照合作区现行有效的工程建设领域地方性规范文件（含横琴新区时期颁布施行的相关规定）开展建设工作。本要点所列内容仅为部分重点要求，未尽事宜仍应按照现行有效规定执行。

（四）要点应用：本《检查要点》所明确的强制性条文分级标准，可应用于后续制定的建设工程勘察设计质量信用管理相关要求。

（五）违规处理：对合作区内新建、扩建、改建项目的施工图设计文件实施质量检查后，依据检查发现的违规情节将依法对相关责任单位依法予以相应处理。

五、程序性检查内容

各专业除按本专业技术性内容进行检查外，还需核查下列内容：

（一）规划审批文件：包括规划行政主管部门审批的总平面规划图、建设工程规划许可证、施工图设计文件与规划许可要求的符合性。

（二）建设主管部门批文：包括政府投资项目初步设计批复文件；行业主管部门对建筑节能、绿色建筑、装配式建筑、海绵城市及人防工程等专项设计要求文件；施工图设计文件与批复要求的符合性。

（三）设计文件完整性：包括各专业施工图纸（建筑、结构、给排水、电气、智能化、暖通等）；消防、人防、绿建、海绵城市、装配式等专项设计文件；各专业计算书；施工图审查合格书。

（四）执业规范性：包括勘察设计单位及注册执业人员的签章完备性；执业资质与业务范围的符合性。

（五）超限高层建筑工程：超限高层建筑工程抗震设防审批意见。

（六）建筑材料使用：禁止使用淘汰材料；限制使用材料的合规性。

目 录

第一章 岩土工程检查要点 1
一、工程勘察专业 1
二、基坑支护 13
三、地基处理 20
第二章 房屋建筑工程检查要点 26
四、建筑专业 26
五、结构专业 47
六、给排水专业 97
七、电气专业 114
八、通风与空气调节专业 128
九、消防工程专项 134
十、人防工程专项 211
十一、建筑节能专项 238
十二、既有建筑改造专项 244
十三、装配式建筑专项 257
第三章 市政基础设施工程检查要点 267
十四、城市道路工程 267
十五、市政给水排水工程 277
第四章 现场实体检查 282
一、 检查材料清单 282
二、 工程岩土勘察专业现场实体检查 282
三、 建筑专业现场实体检查 283
四、 结构专业现场实体检查 284
五、 给排水专业现场实体检查 285
六、 电气专业现场实体检查 285
七、 空调通风专业现场实体检查 286
第五章 地方执行文件 287
附 录 290

第一章 岩土工程检查要点

一、工程勘察专业

引用规范：

1.《工程勘察通用规范》 GB 55017-2021
2.《岩土工程勘察规范》 GB 50021-2001（2009 版）
3.《建筑与市政工程抗震通用规范》 GB55002-2021
4.《建筑抗震设计标准》 GB/T50011-2010（2024 修订版）
5.《房屋建筑和市政基础设施工程勘察文件编制深度规定》（2020 年版）
6.《城乡规划工程地质勘察规范》 CJJ 57-2012
7.《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》

检查项目：

1.1 政策性审查
1.2 原始记录及勘察纲要
1.3 勘察成果审查
1.4 成果报告

检查项目	检　查　内　容
1.1	政策性审查
1.1.1 政策性审查	《工程勘察通用规范》GB 55017-2021
	1.0.3 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。
1.1.2 勘察文件签章	《房屋建筑和市政基础设施工程勘察文件编制深度规定》（2020 年版）
	2.0.6 勘察纲要、勘察报告签章应符合下列要求： 1 勘察纲要应有项目负责人签字； 2 勘察报告封面应有勘察单位公章； 3 勘察报告责任页应有法定代表人和单位技术负责人签章；应有项目负责人、审核人、审定人姓名打印及签字，并根据注册执业规定加盖注册土木工程师(岩土)印章； 4 图表应有完成人和检查人(或审核人)签字； 5 各种室内试验和原位测试，其成果应有试验人和检查人(或审核人)签字； 6 当测试、试验项目委托其他单位完成时，受委托单位提交的成果应有该单位公章及责任人签章。
1.1.3 勘察单位资质	勘察项目的规模需在勘察单位资质许可的工程勘察业务范围内。
1.1.4 项目负责人	勘察项目负责人需具有国家注册土木工程师(岩土)执业资格。
1.2	原始记录及勘察纲要
1.2.1 原始记录	《工程勘察通用规范》GB 55017-2021
	2.0.2 勘探、取样和原位测试、室内试验等的原始记录、影像资料和工程勘察报告均应归档保存，并应可追溯。
	2.0.3 勘探、取样、测试和试验仪器设备应保持正常使用状态测试和试验仪器应在标定的有效期内使用。
	4.3.2 钻探应进行编录，并应在钻探作业过程中同步完成。编录应按钻进回次逐项填写，不得事后追记。
	4.3.3 现场钻探编录应由经过专业培训的描述员或工程技术人员承担，司钻员和描述员应在钻探记录上签字，并应由勘察项目负责人签字验收。
1.2.2 勘察纲要	《工程勘察通用规范》GB 55017-2021
	3.1.1 工程勘察应在搜集、分析已有资料和现场踏勘的基础上根据勘察目的、任务和现行相应技术标准的要求，针对拟建工程特点和场地工程地质条件编制勘察纲要。勘察纲要应包括下列内容： 1 工程概况； 2 概述拟建场地环境、工程地质条件、附近参考地质资料(如有)； 3 勘察目的、任务要求及需解决的主要技术问题； 4 执行的技术标准； 5 选用的勘探方法； 6 勘察工作布置； 7 勘探完成后的现场处理；

检查项目	检　查　内　容
	8 拟采取的质量控制、安全保证和环境保护措施； 9 拟投入的仪器设备、人员安排、勘察进度计划等； 10 勘察安全、技术交底及验槽等后期服务； 11 拟建工程勘探点平面布置图。
	3.1.4 勘察纲要及其变更应由勘察项目负责人签字。
1.3	勘察成果审查
1.3.1 基本 要求	《工程勘察通用规范》GB 55017-2021
	2.0.1 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； 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； 6 应提供工程勘察报告。
1.3.2 勘察 要求	《工程勘察通用规范》GB 55017-2021
	3.2.1 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。
	3.3.1 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。
	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。
	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，并应提出防治措施的建议，提供治理所需岩土参数。
	3.6.1 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，测定岩土的特性指标，提出处理措施的建议。
1.3.3 工程 概况	《岩土工程勘察规范》GB 50021-2001（2009 版）
	4.1.1 房屋建筑和构筑物(以下简称建筑物)的岩土工程勘察：应在搜集建筑物上部荷载、功能特点、结构类型、基础形式、埋置深度和变形限制等方面资料的基础上进行。
	《房屋建筑和市政基础设施工程勘察文件编制深度规定》（2020 年版）
	4.2.2 房屋建筑工程拟建工程概况应包括下列内容： 1 工程名称、委托单位名称、勘察阶段、工程位置； 2 拟定的层数(地上和地下)或高度，拟采用的结构类型、基础形式、埋置深度；当设计条件已经明确时，应包括设计室内外地面标高、荷载条件、可能采用的地基和基础方案、大面积地面荷载、沉降及差异沉降的限制、振动荷载及振幅的限制等。

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　查　内　容</th></tr>
<tr><td rowspan="2">1.3.4
勘察
目的</td><td>《岩土工程勘察规范》GB 50021-2001（2009 版）</td></tr>
<tr><td>4.1.11 详细勘察应按单体建筑物或建筑群提出详细的岩土工程资料和设计、施工所需的岩土参数；对建筑地基作出岩土工程评价，并对地基类型、基础形式、地基处理、基坑支护、工程降水和不良地质作用的防治等提出建议。主要应进行下列工作：
1 搜集附有坐标和地形的建筑总平面图，场区的地面整平标高，建筑物的性质、规模、荷载、结构特点，基础形式、埋置深度，地基允许变形等资料；
2 查明不良地质作用的类型、成因、分布范围、发展趋势和危害程度，提出整治方案的建议；
3 查明建筑范围内岩土层的类型、深度、分布、工程特性，分析和评价地基的稳定性、均匀性和承载力；
4 对需进行沉降计算的建筑物，提供地基变形计算参数，预测建筑物的变形特征；
5 查明埋藏的河道、沟浜、墓穴、防空洞、孤石等对工程不利的埋藏物；
6 查明地下水的埋藏条件，提供地下水位及其变化幅度；
8 判定水和土对建筑材料的腐蚀性。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1.3.5
勘察
依据</td><td>《房屋建筑和市政基础设施工程勘察文件编制深度规定》（2020 年版）</td></tr>
<tr><td>4.2.5 勘察目的、任务要求和依据的技术标准应以现行技术标准和勘察合同要求为依据。</td></tr>
<tr><td>1.3.6</td><td>勘察工作布置</td></tr>
<tr><td rowspan="4">1.3.6.1
勘探点
布置原
则</td><td>《工程勘察通用规范》GB 55017-2021</td></tr>
<tr><td>★3.2.2 详勘阶段勘探点布置应符合下列规定：
1 勘探点在平面上应能控制建(构)筑物的地基范围；
2 重大设备基础应布置勘探点；
3 堤坝工程坝肩部分应布置勘探点；
4 控制性勘探孔不应少于勘探孔总数的 1/3；
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。</td></tr>
<tr><td>《岩土工程勘察规范》GB 50021-2001（2009 版）</td></tr>
<tr><td>4.1.17 详细勘察的单栋高层建筑勘探点的布置，应满足对地基均匀性评价的要求，且不应少于 4 个；对密集的高屏建筑群，勘探点可适当减少，但每栋建筑物至少应有 1 个控制性勘探点。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1.3.6.2
勘察点
间距</td><td>《岩土工程勘察规范》GB 50021-2001（2009 版）</td></tr>
<tr><td>4.1.15 详细勘察勘探点的间距可按表 4.1.15 确定。
表 4.1.15 详细勘察勘探点的间距(m)
<table>
<tr><th>地基复杂程度等级</th><th>勘探点间距</th><th>地基复杂程度等级</th><th>勘探点间距</th></tr>
<tr><td>一级(复杂)
二级(中等复杂)</td><td>10~15
15~30</td><td>三级(简单)</td><td>30~50</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td rowspan="3">1.3.6.3
勘察点
深度</td><td>《工程勘察通用规范》GB 55017-2021</td></tr>
<tr><td>3.2.3 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。</td></tr>
<tr><td>★3.2.4 除在不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</td></tr>
</table>

检查项目	检　查　内　容
	勘探孔深度应符合下列规定： 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。 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。
	★3.2.5 桩基础的勘探孔深度应符合下列规定： 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；对身直径大于或等于 800mm 的桩，不应小于 5m。 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。 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。
	3.2.6 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。
	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。
	《岩土工程勘察规范》GB 50021-2001（2009 版）
	★4.1.18 详细勘察的勘探深度自基础底面算起，应符合下列规定： 1 勘探孔深度应能控制地基主要受力层，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，对单独柱基不应小于 1.5 倍，且不应小于 5m； 2 对高层建筑和需作变形验算的地基，控制性勘探孔的深度应超过地基变形计算深度；高层建筑的一般性勘探孔应达到基底下 0.5~1.0 倍的基础宽度，并深入稳定分布的地； 3 对仅有地下室的建筑或高层建筑的裙房，当不能满足抗浮设计要求，需设置抗浮桩或锚杆时，勘探孔深度应满足抗拔承载力评价的要求； 4 当有大面积地面堆载或软弱下卧层时，应适当加深控制性勘探孔的深度； 5 在上述规定深度内遇基岩或厚层碎石土等稳定地层时勘探孔深度可适当调整。
	★4.9.4 桩基础勘探孔的深度应符合下列规定： 1 一般性勘探孔的深度应达到预计桩长以下 3~5d（d 为桩径），且不得小于 3m；对大直径桩，不得小于 5m； 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，应超过地基变形计算深度； 3 钻至预计深度遇软弱层时，应予加深；在预计勘探孔深度内遇稳定坚实岩石时，可适当减小； 4 对嵌岩桩，应钻入预计嵌岩面以下 3~5d，并穿过溶洞破碎带，到达稳定地层； 5 对可能有多种桩长方案时，应根据最长桩方案确定。
	★5.7.8 地震液化的进一步判别应在地面以下 15m 的范围内进行；对于桩基和基础埋深大于 5m 的天然地基，判别深度应加深至 20m。对判别液化而布置的勘探点不应少于 3 个，勘探孔深度应大于液化判别深度。

检查项目	检　查　内　容
1.3.7 取样与测试	《工程勘察通用规范》GB 55017-2021
	★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： 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； 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； 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； 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。
	4.4.1 岩土试样和水试样的采取，应符合勘察目的、场地地质情况和合同约定的技术标准。
	《岩土工程勘察规范》GB 50021-2001（2009 版）
	★4.1.20 详细勘察采取土试样和进行原位测试应满足岩土工程评价要求，并符合下列要求： 1 采取士试样和进行原位测试的勘探孔的数量，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，钻探取土试样孔的数量不应少于勘探孔总数的 1/3； 2 每个场地每一主要士层的原状士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为主要勘察手段时，每个场地不应少于 3 个孔； 3 在地基主要受力层内，对厚度大于 0.5m 的夹层或透镜体，应采取土试样或进行原位测试； 4 当土层性质不均匀时，应增加取土试样或原位测试数量。
	★12.1.2 采取水试样和土试样应符合下列规定： 1 混凝土结构处于地下水位以上时，应取土试样作土的腐蚀性测试； 2 混凝土结构处于地下水或地表水中时，应取水试样作水的腐蚀性测试； 3 混凝土结构部分处于地下水位以上、部分处于地下水位以下时，应分别取土试样和水试样作腐蚀性测试； 4 水试样和土试样应在混凝土结构所在的深度采取，每个场地不应少于 2 件。当土中盐类成分和含量分布不均时，应分区、分层取样，每区、每层不应少于 2 件。
1.3.8 室内试验	《工程勘察通用规范》GB 55017-2021
	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。
1.3.9 场地环境与工程地质条件	《房屋建筑和市政基础设施工程勘察文件编制深度规定》（2020 年版）
	4.3.1 场地环境与工程地质条件主要包括以下内容： 1 根据工程需要描述区域地质构造、气象、水文情况； 2 工程周边环境条件； 3 场地地形、地貌； 4 不良地质作用及地质灾害的种类、分布、发育程度； 5 岩土描述应包括场地地层的岩土名称、年代、成因、分布、工程特性，岩体结构、岩石风化程度以及出露岩层的产状、构造等； 6 埋藏的河道、浜沟、池塘、墓穴、防空洞、孤石及溶洞等对工程不利的埋藏

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　查　内　容</th></tr>
<tr><td></td><td>物的特征、分布；
7 场地的地下水和地表水。</td></tr>
<tr><td>1.3.10</td><td>地下水</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1.3.10.1
地下水
水位</td><td>《工程勘察通用规范》GB 55017-2021</td></tr>
<tr><td>3.7.2 地下水位的量测应符合下列规定：
1 遇地下水时应量测水位；
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。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1.3.10.2
水、土腐
蚀性判
别</td><td>《岩土工程勘察规范》GB 50021-2001（2009 版）</td></tr>
<tr><td>12.1.1 当有足够经验或充分资料，认定工程场地及其附近的土或水(地下水或地表水)对建筑材料为微腐蚀时，可不取样试验进行腐蚀性评价。否则，应取水试样或土试样进行试验，并按本章评定其对建筑材料的腐蚀性。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1.3.10.3
地下水
评价</td><td>《工程勘察通用规范》GB 55017-2021</td></tr>
<tr><td>3.7.4 地下水评价应包括下列内容：
1 分析评价地下水对建筑材料的腐蚀性；
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；
3 当有抗浮需要时，应进行抗浮评价，提出抗浮措施建议。</td></tr>
<tr><td>1.3.11</td><td>场地和地基地震效应</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1.3.11.1
场地地
段划分</td><td>《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021</td></tr>
<tr><td>3.1.2 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，应尽量避开；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。
表 3.1.2 有利、一般、不利和危险地段的划分
<table>
<tr><th>地段类别</th><th>地质、地形、地貌</th></tr>
<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>
</table></td></tr>
<tr><td rowspan="2">1.3.11.2
地震动
参数</td><td>《建筑抗震设计标准》GB/T50011-2010（2024 修订版）</td></tr>
<tr><td>3.2.2 抗震设防烈度和设计基本地震加速度取值的对应关系：应符合表 3.2.2 的规定。设计基本地震加速度为 0.15g 和 0.30g 地区内的建筑，除本规范另有规定外，应分别按抗震设防烈度 7 度和 8 度的要求进行抗震设计。
丙类建筑。
表 3.2.2 抗震设防烈度和设计基本地震加速度值的对应关系
<table>
<tr><th>抗震设防烈度</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th></tr>
<tr><td>设计基本地震加速度值</td><td>0.05g</td><td>0.10(0.15)g</td><td>0.20(0.30)g</td><td>0.40g</td></tr>
</table>
注：g 为重力加速度。</td></tr>
<tr><td>1.3.11.3</td><td>《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　　查　　内　　容</th></tr>
<tr><td>场地类别</td><td>3.1.3 工程场地应根据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。
表 3.1.3 各类场地的覆盖层厚度
<table>
<tr><td rowspan="2">岩石的剪切波速 V_s 或土层等效剪切波速 V_{se}(m/s)</td><td colspan="5">场地类别</td></tr>
<tr><td>Ⅰ$_0$</td><td>Ⅰ$_1$</td><td>Ⅱ</td><td>Ⅲ</td><td>Ⅳ</td></tr>
<tr><td>V_s>800</td><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>800≥V_s>500</td><td></td><td>0</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>500≥V_s>250</td><td></td><td>＜5</td><td>≥5</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>250≥V_s>150</td><td></td><td>＜3</td><td>3~50</td><td>>50</td><td></td></tr>
<tr><td>V_s≤150</td><td></td><td>＜3</td><td>3~15</td><td>15~80</td><td>>80</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td rowspan="5">1.3.11.4 砂土液化及软土震陷判别</td><td>《建筑抗震设计标准》GB/T50011-2010（2024 修订版）</td></tr>
<tr><td>4.3.2 地面下存在饱和砂土和饱和粉土时，除 6 度外，应进行液化判别；存在液化土层的地基，应根据建筑的抗震设防类别、地基的液化等级，结合具体情况采取相应的措施。</td></tr>
<tr><td>《岩土工程勘察规范》GB 50021-2001（2009 版）</td></tr>
<tr><td>5.7.10 凡判别为可液化的场地、应按现行国家标准《建筑抗震设计标准》(GB/T50011)的规定确定其液化指数和液化等级，勘察报告除应阐明可液化的土层、各孔的液化指数外，尚应根据各孔液化指数综合确定场地液化等级。</td></tr>
<tr><td>5.7.11 抗震设防烈度等于或大于 7 度的厚层软土分布区，宜判别软土震陷的可能性和估算震陷量。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">1.3.12 不良地质作用</td><td>《工程勘察通用规范》GB 55017-2021</td></tr>
<tr><td>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，并应提出防治措施的建议，提供治理所需岩土参数。</td></tr>
<tr><td>3.5.7 活动断裂勘察应包括下列内容：
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；
2 查明活动断裂的活动年代、活动速率、错动方式；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；
3 提出防治措施和监测建议。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1.3.13 特殊性岩土</td><td>《工程勘察通用规范》GB 55017-2021</td></tr>
<tr><td>3.6.1 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，测定岩土的特性指标，提出处理措施的建议。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1.3.13.1 软土</td><td>《工程勘察通用规范》GB 55017-2021</td></tr>
<tr><td>3.6.4 软土勘察应包括下列内容
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；
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；
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)物的不利影响；</td></tr>
</table>

检查项目	检　查　内　容
	4 提出地基处理或基础形式的建议。
	《岩土工程勘察规范》GB 50021-2001（2009 版）
	6.3.2 软土勘察除应符合常规要求外，尚应查明下列内容： 1 成因类型、成层条件、分布规律、层理特征、水平向和垂直向的均匀性； 2 地表硬壳层的分布与厚度、下伏硬土层或基岩的埋深和起伏； 3 固结历史、应力水平和结构破坏对强度和变形的影响； 4 微地貌形态和暗埋的塘、浜、沟、坑、穴的分布、埋深及其填土的情况； 5 开控、回填、支护、工程降水、打、沉井等对软土应力状态、强度和压缩性的影响； 6 当地的工程经验。
1.3.13.2 混合土	《工程勘察通用规范》GB 55017-2021
	3.6.5 混合土勘察应包括下列内容： 1 查明混合土的名称、物质组成、来源； 2 查明混合土的成因、分布，下伏土层或基岩的埋藏条件； 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； 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； 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； 6 评价混合土地基对工程的影响，提出处理措施的建议。
1.3.13.3 填土	《工程勘察通用规范》GB 55017-2021
	3.6.6 填土勘察应包括下列内容 1 调查原始地貌、填土来源和堆填方式； 2 填土的类型、成分、分布、厚度和堆填年代； 3 分析评价地基的均匀性、压缩性、密实度和湿陷性； 4 当填土作为持力层时，提供变形参数与地基承载力； 5 提出填土地基处理和基础方案的建议。
	《岩土工程勘察规范》GB 50021-2001（2009 版）
	6.5.2 填土勘察应包括下列内容 1 搜集资料，调查地形和地物的变迁，填土的来源、堆积年限和堆积方式； 2 查明填土的分布、厚度、物质成分、颗粒级配、均匀性、密实性、压缩性和湿陷性； 3 判定地下水对建筑材料的腐蚀性。
1.3.13.4 风化岩和残积土	《工程勘察通用规范》GB 55017-2021
	3.6.10 风化岩和残积土勘察应包括下列内容： 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； 2 查明风化程度的划分及其分布、埋深和厚度； 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； 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； 5 评价地基的均匀性； 6 提出处理措施的建议。
	《岩土工程勘察规范》GB 50021-2001（2009 版）
	6.9.2 风化岩和残积土的勘察应着重查明下列内容 1 母岩地质年代和岩石名称；

检查项目	检　查　内　容
	2 按本规范附录 A 表 A.0.3 划分岩石的风化程度； 3 岩脉和风化花岗岩中球状风化体(孤石)的分布； 4 岩土的均匀性、破碎带和软弱夹层的分布； 5 地下水赋存条件。
1.3.14 岩土参数统计及参数建议	《工程勘察通用规范》GB 55017-2021
	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。
1.3.15 岩土工程评价分析	《工程勘察通用规范》GB 55017-2021
	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。
1.3.15.1 评价原则和基本内容	《工程勘察通用规范》GB 55017-2021
	6.1.2 工程勘察分析评价应包括下列内容： 1 场地稳定性、适宜性评价； 2 场地地震效应评价； 3 地基基础评价。
1.3.15.2 场地稳定性和适宜性评价	《城乡规划工程地质勘察规范》CJJ 57-2012
	8.2.1 场地稳定性可划分为不稳定、稳定性差、基本稳定和稳定等四级，其分级应符合下列规定： 1 符合下列条件之一的，应划分为不稳定场地： 1）强烈全新活动断裂带； 2）对建筑抗震的危险地段； 3）不良地质作用强烈发育，地质灾害危险性大地段。 2 符合下列条件之一的，应划分为稳定性差场地： 1）微弱或中等全新活动断裂带； 2）对建筑抗震的不利地段； 3）不良地质作用中等-较强烈发育，地质灾害危险性中等地段。 3 符合下列条件之一的，应划分为基本稳定场地： 1）非全新活动断裂带； 2）对建筑抗震的一般地段； 3）不良地质作用弱发育，地质灾害危险性小地段。 4 符合下列条件的，应划分为稳定场地： 1）无活动断裂； 2）对建筑抗震的有利地段； 3）不良地质作用不发育。
1.3.15.3 地震效应评价	《工程勘察通用规范》GB 55017-2021
	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： 1 应明确评价依据，勘察工作应满足评价要求； 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；

检查项目	检　查　内　容
	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。
1.3.15.4 地基基础评价	《工程勘察通用规范》GB 55017-2021
	6.1.5 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： 1 应分析评价地基均匀性； 2 应对拟采用地基基础方案进行评价； 3 应提出安全可靠、技术可行的地基基础方案建议，并提了供设计所需岩土参数； 4 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，并应提出防治措施和监测的建议。
	《工程勘察通用规范》GB 55017-2021
	6.1.6 天然地基评价应包括下列内容： 1 采用天然地基的可行性； 2 提出天然地基持力层的建议； 3 提供地基承载力，挡土墙应提供基底摩擦系数； 4 存在软弱下卧层时，应提供验算软弱下卧层计算参数； 5 需进行地基变形计算时，应提供变形计算参数。
	《工程勘察通用规范》GB 55017-2021
	6.1.7 桩基础评价应包括下列内容： 1 提供桩基设计及施工所需的岩土参数； 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。
	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； 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； 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。
	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； 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； 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； 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；

检查项目	检　查　内　容
	6 评价地质条件可能造成的工程风险； 7 提出施工阶段的环境保护和监测建议。
1.3.16 其他	《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》
	第六条 勘察单位应当根据工程实际及工程周边环境资料，在勘察文件中说明地质条件可能造成的工程风险。
1.4.1 成果报告	《工程勘察通用规范》GB 55017-2021
	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： 1 勘察报告应有单位公章、相关责任人签章； 2 图表应有名称、项目名称及相关责任人签字。
1.4.2 正文	《岩土工程勘察规范》GB 50021-2001（2009 版）
	14.3.3 岩土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具体情况编写，并应包括下列内容： 1 勘察目的、任务要求和依据的技术标准； 2 拟建工程概况； 3 勘察方法和勘察工作布置； 4 场地地形、地貌、地层、地质构造、岩土性质及其均匀性； 5 各项岩土性质指标，岩土的强度参数、变形参数、地基承载力的建议值； 6 地下水埋藏情况、类型、水位及其变化； 7 土和水对建筑材料的腐蚀性； 8 可能影响工程稳定的不良地质作用的描述和对工程危害程度的评价； 9 场地稳定性和适宜性的评价。
1.4.3 图表	《岩土工程勘察规范》GB 50021-2001（2009 版）
	14.3.5 成果报告应附下列图件： 1 勘探点平面布置图； 2 工程地质柱状图； 3 工程地质剖面图； 4 原位测试成果图表； 5 室内试验成果图表。

二、基坑支护

引用规范：

1.《工程结构通用规范》GB 55001-2021
2.《建筑与市政地基基础通用规范》GB55003-2021
3.《建筑地基基础设计规范》GB50007-2011
4.《建筑基坑支护技术规程》JGJ 120-2012
5.《建筑基坑工程监测技术规范》GB 50497-2019

检查项目：

2.1 一般规定
2.2 基本要求
2.3 设计内容
2.4 基坑支护设计
2.5 支护结构检测及验收要求
2.6 基坑监测要求
2.7 施工要求

检查项目	检　查　内　容
2.1 一般规定	《建筑与市政地基基础通用规范》GB55003-2021
	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 基本要求	《建筑与市政地基基础通用规范》GB55003-2021
	2.1.1 地基基础应满足下列功能要求 5 基坑工程应保证支护结构、周边建(构)筑物、地下管线、道路、城市轨道交通等市政设施的安全和正常使用，并应保证主体地下结构的施工空间和安全；
	7.1.4 基坑开挖与支护结构施工、基坑工程监测应严格按设计要求进行，并应实施动态设计和信息化施工。
	《建筑基坑支护技术规程》JGJ 120-2012
	3.1.2 基坑支护应满足下列功能要求： 1 保证基坑周边建（构）物、地下管线、道路的安全和正常使用； 2 保证主体地下结构的施工空间。
2.3 设计内容	《建筑与市政地基基础通用规范》GB55003-2021
	2.2.5 基坑工程设计应包括下列内容： 1 支护结构体系上的作用和作用组合确定； 2 基坑支护体系的稳定性验算； 3 支护结构的承载力、稳定和变形计算； 4 地下水控制设计； 5 对周边环境影响的控制要求； 6 基坑开挖与回填要求； 7 支护结构施工要求； 8 基坑工程施工验收检验要求； 9 基坑工程监测与维护要求。
2.4 基坑支护设计	
2.4.1 设计前置条件	《建筑基坑支护技术规程》JGJ 120-2012
	3.2.2 基坑支护设计前，应查明下列基坑周边环境条件： 1 既有建筑物的结构类型、层数、位置、基础形式和尺寸、埋深、使用年限、用途等； 2 各种既有地下管线、地下构筑物的类型、位置、尺寸、埋深等；对既有供水、污水、雨水等地下输水管线，尚应包括其使用状况及渗漏状况； 3 道路的类型、位置、宽度、道路行驶情况、最大车辆荷载等； 4 基坑开挖与支护结构使用期内施工材料、施工设备等临时荷载的要求； 5 雨期时的场地周围地表水汇流和排泄条件。
	《工程结构通用规范》GB 55001-2021

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　查　内　容</th></tr>
<tr><td rowspan="6">2.4.2
支护结构安全等级</td><td>★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。
表 2.2.1 安全等级的划分
<table><tr><td>安全等级</td><td>破坏后果</td><td>安全等级</td><td>破坏后果</td><td>安全等级</td><td>破坏后果</td></tr><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></table></td></tr>
<tr><td>《建筑与市政地基基础通用规范》GB55003-2021</td></tr>
<tr><td>★2.2.3 基坑工程、边坡工程设计时，应根据支护(挡)结构破坏可能产生后果(危及人的生命、造成经济损失、对社会或环境产生影响等)的严重性，采用不同的安全等级。支护(挡)结构安全等级的划分应符合表 2.2.3 的规定。
表 2.2.3 支护(挡)结构的安全等级
<table><tr><td>安全等级</td><td>破坏后果</td></tr><tr><td>一级</td><td>很严重</td></tr><tr><td>二级</td><td>严重</td></tr><tr><td>三级</td><td>不严重</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>《建筑基坑支护技术规程》JGJ 120-2012</td></tr>
<tr><td>★3.1.3 基坑支护设计时，应综合考虑基坑周边环境和地质条件的复杂程度、基坑深度等因素，按表 3.1.3 采用支护结构的安全等级。对同一基坑的不同部位，可采用不同的安全等级。
表 3.1.3 支护结构的安全等级
<table><tr><td>安全等级</td><td>破　坏　后　果</td></tr><tr><td>一级</td><td>支护结构失效、土体过大变形对基坑周边环境或主体结构施工安全的影响很严重</td></tr><tr><td>二级</td><td>支护结构失效、土体过大变形对基坑周边环境或主体结构施工安全的影响严重</td></tr><tr><td>三级</td><td>支护结构失效、土体过大变形对基坑周边环境或主体结构施工安全的影响不严重</td></tr></table></td></tr>
<tr><td rowspan="6">2.4.3 支护结构设计计算</td><td>《建筑与市政地基基础通用规范》GB55003-2021</td></tr>
<tr><td>7.1.1 基坑支护结构应按承载能力极限状态和正常使用极限状态进行设计。</td></tr>
<tr><td>★7.1.2 基坑支护结构进行承载能力极限状态设计的计算应包括下列内容：
1 根据基坑支护形式及其受力特点进行基坑稳定性验算；
2 基坑支护结构的受压、受弯、受剪、受扭承载力计算；
3 当有锚杆或支撑时，应对其进行承载力计算和稳定性验算。</td></tr>
<tr><td>★7.1.3 对于支护结构安全等级为一级、二级的基坑工程，应对支护结构变形及基坑周边土体的变形进行计算，并应进行周边环境影响的分析评价。</td></tr>
<tr><td>《建筑基坑支护技术规程》JGJ 120-2012</td></tr>
<tr><td>★4.1.2 支挡式结构应对下列设计工况进行结构分析，并应按其中最不利作用效应进行支护结构设计：
1 基坑开挖至坑底时的状况；
2 对锚拉式和支撑式支挡结构，基坑开挖至各层锚杆或支撑施工面时的状况；
3 在主体地下结构施工过程中需要以主体结构构件替换支撑或锚杆的状况；此时，主体结构构件应满足替换后各设计工况下的承载力、变形及稳定性要求；</td></tr>
</table>

检查项目	检　查　内　容
	4 对水平内支撑式支挡结构，基坑各边水平荷载不对等的各种状况。
2.4.4 支护结构形式	
1.排桩	《建筑与市政地基基础通用规范》GB55003-2021
	★7.2.4 排桩支护结构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 35mm，采用水下灌注工艺时，不应小于 50mm。
2.地下连续墙	《建筑与市政地基基础通用规范》GB55003-2021
	★7.2.5 两墙合一的地下连续墙混凝土强度等级不应低于 C30。地下连续墙基坑外侧的纵向受力钢筋的混凝土保护层厚度不应小于 70mm。地下连续墙墙体和槽段施工接头应满足防渗设计要求。
3.锚杆（索）	《建筑与市政地基基础通用规范》GB55003-2021
	★7.2.8 锚拉结构的锚杆自由段的长度不应小于 5.0m，且穿过潜在滑动面进入稳定土层的长度不应小于 1.5m；土层锚杆锚固段不应设置在未经处理的软弱土层、不稳定土层和不良地质作用地段。
4.内支撑	《建筑与市政地基基础通用规范》GB55003-2021
	★7.2.6 混凝土内支撑结构的混凝土强度等级不应低于 C25。
	7.2.7 钢支撑的水平支撑与腰梁斜交时，腰梁上应设置牛腿或采用其他能够承受剪力的连接措施；支撑长度方向的连接应采用高强度螺栓连接或焊接。
5.逆作法	《建筑地基基础设计规范》GB50007-2011
	9.7.3 基坑工程逆作法设计应保证地下结构的侧墙、楼板、底板、柱满足基坑开挖时作为基坑支护结构及作为地下室永久结构工况时的设计要求。
6.双排桩	《建筑基坑支护技术规程》JGJ 120-2012
	4.12.7 双排桩结构的嵌固深度，对淤泥质土，不宜小于 1.0h；对淤泥，不宜小于 1.2h；对一般黏性土、砂土，不宜小于 0.6h。前排桩端宜置于桩端阻力较高的土层。采用泥浆护壁灌注桩时，施工时的孔底沉渣厚度不应大于 50mm，或应采用桩底后注浆加固沉渣。
7.土钉墙	《建筑基坑支护技术规程》JGJ 120-2012
	5.1.1 土钉墙应按规定对基坑开挖的各工况进行整体滑动稳定性验算。
2.4.5 地下水控制设计	《建筑与市政地基基础通用规范》GB55003-2021
	7.3.1 地下水控制设计应满足基坑坑底抗突涌、坑底和侧壁抗渗流稳定性验算的要求及基坑周边建（构）筑物，地下管线、道路、城市轨道交通等市政设施沉降控制的要求。
	7.3.2 当降水可能对基坑周边建（构）筑物、地下管线、道路等市政设施造成危害或对环境造成长期不利影响时，应采用截水、回灌等方法控制地下水。
	《建筑基坑支护技术规程》JGJ 120-2012
	7.2.4 截水帷幕在平面布置上应沿基坑周边闭合。当采用沿基坑周边非闭合的平面布置形式时，应对地下水沿帷幕两端绕流引起的渗流破坏和地下水位下降进行分析。
	7.1.4 当坑底以下有水头高于坑底的承压水时，各类支护结构均应按本规程第 C.0.1 条的规定进行承压水作用下的坑底突涌稳定性验算。当不满足突涌稳定性要求时，应对该承压水含水层采取截水、减压措施。
2.5	《建筑与市政地基基础通用规范》GB55003-2021

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　查　内　容</th></tr>
<tr><td>支护结构检测及验收要求</td><td>7.4.9 基坑工程施工验收检验，应符合下列规定：
1 水泥土支护结构应对水泥土强度和深度进行检验；
2 排桩支护结构、地下连续墙应对混凝土强度、桩身(墙体)完整性和深度进行检验，嵌岩支护结构应对桩端的岩性进行检验；
3 混凝土内支撑应对混凝土强度和截面尺寸进行检验，钢支撑应对截面尺寸和预加力进行检验；
4 土钉、锚杆应进行抗拔承载力检验；
5 基坑降水应对降水深度进行检验，基坑回灌应对回灌量和回灌水位进行检验；
6 基坑开挖应对坑底标高进行检验；
7 基坑回填时，应对回填施工质量进行检验。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">2.6
基坑监测要求</td><td>《建筑与市政地基基础通用规范》GB55003-2021</td></tr>
<tr><td>7.1.5 安全等级为一级、二级的支护结构，在基坑开挖过程与支护结构使用期内，必须进行支护结构的水平位移监测和基坑开挖影响范围内建(构)筑物、地面的沉降监测。</td></tr>
<tr><td>7.4.7 基坑工程监测，应符合下列规定：
1 基坑工程施工前，应编制基坑工程监测方案；
2 应根据基坑支护结构的安全等级、周边环境条件、支护类型及施工场地等确定基坑工程监测项目、监测点布置、监测方法、监测频率和监测预警值；
3 基坑降水应对水位降深进行监测，地下水回灌施工应对回灌量和水质进行监测；
4 逆作法施工应进行全过程工程监测。</td></tr>
<tr><td>《建筑基坑工程监测技术规范》GB 50497-2019</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2.6.1
监测项目</td><td>★3.0.1 下列基坑应实施基坑工程监测：
1 基坑设计安全等级为一、二级的基坑。
2 开挖深度大于或等于 5m 的下列基坑：
1）土质基坑；
2）极软岩基坑、破碎的软岩基坑、极破碎的岩体基坑；
3）上部为土体，下部为极软岩、破碎的软岩、极破碎的岩体构成的土岩组合基坑。开挖深度小于 5m 但现场地质情况和周围环境较复杂的基坑。</td></tr>
<tr><td>《建筑基坑支护技术规程》JGJ 120-2012</td></tr>
<tr><td colspan="2">8.2.1 基坑支护设计应根据支护结构类型和地下水控制方法按表 8.2.1 选择基坑监测项目，并应根据支护结构的具体形式、基坑周边环境的重要性及地质条件的复杂性确定监测点部位及数量。选用的监测项目及其监测部位应能够反映支护结构的安全状态和基坑周边环境受影响的程度。
表 8.2.1 基坑监测项目选择
<table>
<tr><th rowspan="2">监测项目</th><th colspan="3">支护结构的安全等级</th></tr>
<tr><th>一级</th><th>二级</th><th>三级</th></tr>
<tr><td>支护结构顶部水平位移</td><td>应测</td><td>应测</td><td>应测</td></tr>
<tr><td>基坑周边建(构)筑物、地下管线、道路沉降</td><td>应测</td><td>应测</td><td>应测</td></tr>
<tr><td>坑边地面沉降</td><td>应测</td><td>应测</td><td>选测</td></tr>
<tr><td>支护结构深部水平位移</td><td>应测</td><td>应测</td><td>选测</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　　查　　内　　容</th></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td>锚杆拉力</td><td>应测</td><td>应测</td><td>选测</td></tr>
<tr><td>支撑轴力</td><td>应测</td><td>应测</td><td>选测</td></tr>
<tr><td>挡土构件内力</td><td>应测</td><td>宜测</td><td>选测</td></tr>
<tr><td>支撑立柱沉降</td><td>应测</td><td>宜测</td><td>选测</td></tr>
<tr><td>挡土构件、水泥土墙沉降</td><td>应测</td><td>宜测</td><td>选测</td></tr>
<tr><td>地下水位</td><td>应测</td><td>应测</td><td>选测</td></tr>
<tr><td>土压力</td><td>宜测</td><td>选测</td><td>选测</td></tr>
<tr><td>孔隙水压力</td><td>宜测</td><td>选测</td><td>选测</td></tr>
</table>
注：表内各监测项目中，仅选择实际基坑支护形式所含有的内容。
</td></tr>
<tr><td>2.6.2
监测点频率</td><td>
《建筑基坑工程监测技术规范》GB 50497-2019
7.0.3 仪器监测频率应符合下列规定：
1 应综合考虑基坑支护、基坑及地下工程的不同施工阶段以及周边环境、自然条件的变化和当地经验确定。
2 对于应测项目，在无异常和无事故征兆的情况下，开挖后监测频率可按表 7.0.3 确定。
表 7.0.3 现场仪器监测的监测频率
<table>
<tr><th>基坑设计安全等级</th><th colspan="2">施 工 进 程</th><th>监测频率</th></tr>
<tr><td rowspan="7">一级</td><td rowspan="3">开挖深度 h</td><td>≤H/3</td><td>1 次/（2~3）d</td></tr>
<tr><td>H/3~2H/3</td><td>1 次/（1~2）d</td></tr>
<tr><td>2H/3~H</td><td>（1~2）次/d</td></tr>
<tr><td rowspan="4">底板浇筑后时间（d）</td><td>≤7</td><td>1 次/d</td></tr>
<tr><td>7~14</td><td>1 次/3d</td></tr>
<tr><td>14~28</td><td>1 次/5d</td></tr>
<tr><td>＞28</td><td>1 次/7d</td></tr>
<tr><td rowspan="7">二级</td><td rowspan="3">开控深度 h</td><td>≤H/3</td><td>1 次/3d</td></tr>
<tr><td>H/3~2H/3</td><td>1 次/2d</td></tr>
<tr><td>2H/3~H</td><td>1 次/d</td></tr>
<tr><td rowspan="4">底板浇筑后时间（d）</td><td>≤7</td><td>1 次/2d</td></tr>
<tr><td>7~14</td><td>1 次/3d</td></tr>
<tr><td>14~28</td><td>1 次/7d</td></tr>
<tr><td>＞28</td><td>1 次/10d</td></tr>
</table>
注：1 h--基坑开挖深度；H--基坑设计深度。
2 支撑结构开始拆除到拆除完成后 3d 内监测频率加密为 1 次/d。
3 基坑工程施工至开挖前的监测频率视具体情况确定。
4 当基坑设计安全等级为三级时，监洲频率可视具体情况适当降低，宜测、可测项目的仪密监测频率可视具体情况适当降低。
</td></tr>
<tr><td>2.6.3
监测预警值</td><td>
《建筑基坑工程监测技术规范》GB 50497-2019
8.0.1 监测预警值应满足基坑支护结构、周边环境的变形和安全控制要求。监测预警值应由基坑工程设计方确定。
8.0.2 基坑支护结构、周边环境的变形和安全控制应符合下列规定：
1 保证基坑的稳定；
</td></tr>
</table>

检查项目	检　查　内　容
	2 保证地下结构的正常施工； 3 对周边已有建筑引起的变形不得超过相关技术标准的要求或影响其正常使用； 4 保证周边道路、管线、设施等正常使用； 5 满足特殊环境的技术要求。
	8.0.3 变形监测预警值应包括监测项目的累计变化预警值和变化速率预警值.
2.7 施工要求	《建筑与市政地基基础通用规范》GB55003-2021
	7.4.1 基坑工程施工前，应编制基坑工程专项施工方案，其内容应包括：支护结构、地下水控制、土方开挖和回填等施工技术参数，基坑工程施工工艺流程，基坑工程施工方法，基坑工程施工安全技术措施，应急预案，工程监测要求等。
	《建筑基坑支护技术规程》JGJ 120-2012
	8.1.3 当基坑开挖面上方的锚杆、土钉、支撑未达到设计要求时，严禁向下超挖土方。
	8.1.4 采用锚杆或支撑的支护结构，在未达到设计规定的拆除条件时，严禁拆除锚杆或支撑。
	8.1.5 基坑周边施工材料、设施或车辆荷载严禁超过设计要求的地面荷载限值。
	《建筑地基基础设计规范》GB50007-2011
	9.1.9 基坑土方开挖应严格按设计要求进行，不得超挖。基坑周边堆载不得超过设计规定。土方开挖完成后应立即施工垫层，对基坑进行封闭，防止水浸和暴露，并应及时进行地下结构施工。
	9.5.3 支撑结构的施工与拆除顺序，应与支护结构的设计工况相一致，必须遵循先撑后挖的原则。

三、地基处理

引用规范：

1.《建筑与市政地基基础通用规范》GB55003-2021

2.《建筑地基基础设计规范》GB 50007-2011

3.《建筑地基处理规范》DBJ/T 15-38-2019

4.《建筑地基处理技术规范》JGJ 79-2012

检查项目：

3.1 设计前置条件

3.2 基本要求

3.3 软基处理形式

3.4 监测要求

3.5 检测和验收要求

检查项目	检　查　内　容
3.1 设计前置条件	《建筑地基处理规范》DBJ/T 15-38-2019
	3.0.1 在进行地基处理设计前，应完成下列工作： 1 收集场地岩土工程勘察资料、上部结构及基础设计资料等。 2 结合工程情况，了解当地地基处理经验和施工条件，对于有特殊要求的工程，尚应了解其他地区相似场地上同类工程的地基处理经验和使用情况等。 3 根据工程的要求和采用天然地基存在的主要问题，确定地基处理的目的、处理范围和处理后要求达到的各项技术经济指标等。 4 调查邻近建(构)筑物、地下工程、周边道路和管线埋设等现状。
3.2 基本要求	《建筑与市政地基基础通用规范》GB55003-2021
	4.3.4 当地基土为欠固结土、湿陷性黄土、可液化土等特殊性岩土时，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。
	《建筑地基处理技术规范》JGJ 79-2012
	3.0.5 处理后的地基应满足建筑物地基承载力、变形和稳定性要求，地基处理的设计尚应符合下列规定： 1 经处理后的地基，当在受力层范围内仍存在软弱下卧层时，应进行软弱下卧层地基承载力验算； 2 按地基变形设计或应作变形验算且需进行地基处理的建筑物或构筑物，应对处理后的地基进行变形验算； 3 对建造在处理后的地基上受较大水平荷载或位于斜坡上的建筑物及构筑物，应进行地基稳定性验算。
	3.0.6 处理后的地基应满足建筑物地基承载力、变形和稳定性要求。下列情况下地基处理设计应进行验算： 1 经处理后的地基，当在受力层范围内仍存在软弱下卧层时，应进行软弱下卧层地基承载力验算。 2 按现行广东省标准《建筑地基基础设计规范》DBJ15-31 规定应进行地基变形计算且需进行地基处理的建筑物或构筑物，应对处理后的地基进行变形验算。 3 建筑物及构筑物在处理后的地基上受较大水平荷载作用或位于斜坡上时，应进行地基稳定性验算。 4 处理后地基承载力验算，应同时满足轴心荷载作用和偏心荷载作用的要求。 5 刚度差异较大的整体大面积基础，地基处理宜考虑上部结构、基础和地基共同作用，进行地基承载力和变形验算。
	《建筑地基基础设计规范》GB 50007-2011
	7.2.7 复合地基设计应满足建筑物承载力和变形要求。当地基土为欠固结土、膨胀土、湿陷性黄土、可液化土等特殊性土时，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。
	7.2.8 复合地基承载力特征值应通过现场复合地基载荷试验确定，或采用增强体载荷试验结果和其周边土的承载力特征值结合经验确定。
3.3 软基处理形式	《建筑地基处理技术规范》DBJ/T 15-38-2019
	3.0.3 地基处理方法的确定应符合下列要求： 1 根据上部结构类型、荷载大小、使用要求及地基基础设计等级，结合地形地貌、地层结构、土质条件、地下水特征、环境条件和对邻近建(构)筑物的影响、施工条件等因素进行综合分析，确定可行的地基处理方案。

检查项目	检　查　内　容
	2 对选定的地基处理方法，宜按建筑物地基基础设计等级和场地复杂程度，在有代表性的场地进行试验性施工，并进行现场试验，检验设计参数和处理效果。
3.3.1 换填垫层	《建筑地基处理技术规范》JGJ 79-2012
	4.1.2 应根据建筑体型、结构特点、荷载性质、场地土质条件、施工机械设备及填料性质和来源等综合分析后，进行换填垫层的设计，并选择施工方法。
3.3.2 预压地基	《建筑地基处理技术规范》DBJ/T 15-38-2019
	6.2.1 堆载预压加固软土地基设计的主要内容包括： 1 选择塑料排水板或砂井等竖向排水体，确定其断面尺寸、间距、深度、排列方式和布置范围。 2 确定水平排水垫层的构造、厚度、砂料及其级配分布；必要时在垫层的底面铺一层土工布或土工格栅等。 3 确定排水盲沟和集水井的布置。 4 确定分级预压荷载、总荷载和加荷速率。 5 确定预压要求的固结度和预压持续时间。 6 估算预压应消除的沉降量。 7 计算地基土强度的增长值、地基整体滑动稳定性与变形。 8 进行现场监测，观测地基土预压过程中强度与变形的变化，指导现场施工，分析地基加固效果，预测地基最终沉降量。
	《建筑地基处理技术规范》JGJ 79-2012
	5.1.8 预压地基加固应考虑预压施工对相邻建筑物、地下管线等产生附加沉降的影响。真空预压地基加固区边线与相邻建筑物、地下管线等的距离不宜小于 20m，当距离较近时，应对相邻建筑物、地下管线等采取保护措施。
3.3.3 压实地基和夯实地基	《建筑地基处理技术规范》JGJ 79-2012
	6.3.2 强夯置换处理地基，必须通过现场试验确定其适用性和处理效果。
	《建筑地基处理技术规范》DBJ/T 15-38-2019
	5.1.3 强夯和强夯置换施工前，应在施工现场选择一个或几个有代表性的试验区，进行试夯或试验性施工，检验强夯设计参数。试验区的数量和位置应根据建筑场地复杂程度、建筑规模及建筑类型确定。
3.3.4 复合地基	《建筑地基处理技术规范》JGJ 79-2012
	7.1.1 复合地基设计前，应在有代表性的场地上进行现场试验或试验性施工，以确定设计参数和处理效果。
	7.3.2 水泥土搅拌桩用于处理泥炭土、有机质土、pH 值小于 4 的酸性土、塑性指数大于 25 的黏土，或在腐蚀性环境中以及无工程经验的地区使用时，必须通过现场和室内试验确定其适用性。
3.3.5 注浆	《建筑地基处理技术规范》JGJ 79-2012
	8.1.2 注浆加固设计前，应进行室内浆液配比试验和现场注浆试验，确定设计参数，检验施工方法和设备。
3.3.6 微型桩	《建筑地基处理技术规范》JGJ 79-2012
	9.1.5 软土地基微型桩的设计施工应符合下列规定 1 应选择较好的土层作为桩端持力层，进入持力层深度不宜小于 5 倍的桩径或边长； 2 对不排水抗剪强度小于 10kPa 的土层，应进行试验性施工；并应采用护筒或

检查项目	检　查　内　容
	永久套管包裹水泥浆、砂浆或混凝土； 3 应采取间隔施工、控制注浆压力和速度等措施，减小微型桩施工期间的地基附加变形，控制基础不均匀沉降及总沉降量； 4 在成孔、注浆或压桩施工过程中，应监测相邻建筑和边坡的变形。
3.4 监测 要求	《建筑与市政地基基础通用规范》GB55003-2021
	4.4.7 下列建筑与市政工程应在施工期间及使用期间进行沉降变形监测，直至沉降变形达到稳定为止： 1 对地基变形有控制要求的； 2 软弱地基上的； 3 处理地基上的： 4 采用新型基础形式或新型结构的； 5 地基施工可能引起地面沉降或隆起变形、周边建(构)筑物和地下管线变形、地下水位变化及土体位移的。
3.4.1 预压地 基监测	《建筑地基处理技术规范》DBJ/T 15-38-2019
	6.4.2 现场原位动态监测项目宜包括： 1 地基土表面沉降。 2 地表面坡趾外地表土水平位移。 3 地基土的分层沉降。 4 地基深层土的水平位移。 5 地基土孔隙水压力。 6 真空预压工程监测除进行以上项目外，尚应进行膜下真空度和地下水位的量测。
3.4.2 压实地 基和夯 实地基 监测	《建筑地基处理技术规范》JGJ 79-2012
	6.3.10 当强夯施工所引起的振动和侧向挤压对邻近建构筑物产生不利影响时，应设置监测点，并采取挖隔振沟等隔振或防振措施。
3.5 检测和 验收要 求	《建筑与市政地基基础通用规范》GB55003-2021
	4.4.8 处理地基工程施工验收检验，应符合下列规定： 1 换填垫层地基应分层进行密实度检验，在施工结束后进行承载力检验。 2 高填方地基应分层填筑、分层压（夯）实、分层检验，且处理后的高填方地基应满足密实和稳定性要求。 3 预压地基应进行承载力检验。预压地基排水竖井处理深度范围内和竖井底面以下受压土层，经预压所完成的竖向变形和平均固结度应进行检验。 4 压实、夯实地基应进行承载力，密实度及处理深度范围内均匀性检验。压实地基的施工质量检验应分层进行。强夯置换地基施工质量检验应查明置换墩的着底情况、密度随深度的变化情况。 5 对散体材料复合地基增强体应进行密实度检验；对有粘结强度复合地基增强体应进行强度及桩身完整性检验。 6 复合地基承载力的验收检验应采用复合地基静载荷试验，对有粘结强度的复合地基增强体尚应进行单桩静载荷试验。 7 汪浆加固处理后地基的承载力应进行静载荷试验检验。

检查项目	检　查　内　容
3.5.1 换填垫层检测要求	《建筑地基处理技术规范》DBJ/T 15-38-2019
	4.4.1 换填垫层地基的质量检验应符合下列规定： 1 垫层质量的检验应分层进行。每夯填一层，应检验该层的平均压实系数，符合设计要求后，才能铺设上一层。 2 对粉质黏土、灰土和砂石垫层的施工质量检验可采用环刀法、贯入仪、静力触探、轻型动力触探或标准贯入试验检验。砂石垫层也可用重型动力触探检验，并应通过现场试验确认设计要求的压实系数所对应的贯入度作为控制标准检验垫层的施工质量。压实系数也可采用环刀法、灌砂法、灌水法或其他方法检验。 3 检验点的数量，对大基坑每 50m^2~100m^2 不应少于 1 个点；对基槽每 10m~20m 不应少于 1 个点，每个独立柱基不应少于 1 个点。采用环刀法检验垫层的质量时，取样点应位于每层厚度的 2/3 深度处；采用贯入仪或动力触探检验垫层的施工质量时，每分层检验点的间距应小于 4m。 4 竣工验收采用载荷试验检验垫层承载力时，每个单位工程不宜少于 3 个点；对于大型工程应按单位工程的数量和工程的面积确定检验点数。 5 加筋土施工前应对筋材进行力学性能检验。在施工过程中宜监测筋材的内拉应力、加筋土的水平位移及竖向沉降等。
3.5.2 预压地基检测要求	《建筑地基处理技术规范》DBJ/T 15-38-2019
	6.4.9 预压地基竣工验收应符合下列规定 1 竖向排水体处理深度范围内及以下受压土层，经预压所完成的竖向变形和平均固结度应满足设计要求。 2 应对预压的地基土进行原位十字板剪切试验或静力触探和室内土工试验；检验深度不应小于设计处理深度。原位试验和室内土工试验，应在卸载不少于 3d 后进行。检验数量按每个处理分区不小于 6 点进行检测，对于堆载斜坡处应增加检验数量。
3.5.3 压实地基和夯实地基检测要求	《建筑地基处理技术规范》JGJ 79-2012
	6.3.13 强夯处理后的地基竣工验收，承载力检验应根据静载荷试验、其他原位测试和室内土工试验等方法综合确定。强夯置换后的地基竣工验收，除应采用单墩静载荷试验进行承载力检验外，尚应采用动力触探等查明置换墩着底情况及密度随深度的变化情况。
	《建筑地基处理技术规范》DBJ/T 15-38-2019：
	5.4.9 竣工验收承载力检验的数量，应根据场地复杂程度和建筑物的重要性确定，对于简单场地上的一般建筑物，单位工程地基的原位试验检验点不应少于 3 点；对于复杂场地或重要建筑地基应增加检验点数，并应进行静载荷试验，检验点数不应少于 3 点。强夯置换载荷试验和置换墩着底检验数量均不应少于墩点数的 1%，且不少于 3 个点。
3.5.4 复合地基检测要求	《建筑地基处理技术规范》JGJ 79-2012
	7.1.2 对散体材料复合地基增强体应进行密实度检验；对有粘结强度复合地基增强体应进行强度及桩身完整性检验。
	7.1.3 复合地基承载力的验收检验应采用复合地基静载荷试验对有粘结强度的复合地基增强体尚应进行单桩静载荷试验。
	《建筑地基处理技术规范》DBJ/T 15-38-2019
	8.4.3 竖向承载的搅拌桩应按下列规定进行完整性和承载力检测：

检查项目	检　查　内　容
	1 竖向承载搅拌桩复合地基竣工验收，应采用单桩载荷试验和复合地基载荷试验进行承载力检验。载荷试验宜在成桩 28d 后进行，检测数量各为总桩数的 0.5%，且每单位工程单桩载荷试验数量不少于 3 根；每单位工程复合地基载荷试验不少于 3 点（多轴搅拌桩为 3 组）。 2 成桩 28d 后，应采用双管单动取样器钻取芯样，鉴定持力层土性，评价搅拌均匀性，检验水泥土抗压强度；芯样直径不宜小于 80mm，钻进持力层深度不应小于 3 倍径且不少于 3m 检测数量为施工总桩数的 0.5%，且不少于 6 根。
	10.4.1 刚性桩复合地基竣工验收应按下列规定对刚性桩的完整性和承载力及复合地基承载力特征值进行检测： 1 完整性检测可采用高应变法或低应变法，检测数量应符合现行行业标准《建筑基桩检测技术规范》JGJ106 的有关规定。 2 刚性桩承载力检测可采用单桩静载荷试验或高应变法检测数量应符合现行行业标准《建筑基桩检测技术规范》JGJ106 的有关规定。 3 复合地基承载力特征值检测应采用静载荷试验。检测数量宜为基桩总数的 1%，且不应少于 3 点。
3.5.5 注浆加固检测要求	《建筑地基处理技术规范》DBJ/T 15-38-2019
	13.4.5 检验点数量不应少于注浆孔数的 2%，且不少于 3 个点。检验点合格率小于或等于 80%，或大于 80%但检验点的平均值达不到强度或防渗的设计要求时，应对不合格的注浆区实施重复注浆，再复检。
	13.4.6 注浆加固处理后地基承载力应进行静载荷试验检验，每个单体建筑的静载荷试验检验数量不应少于 3 点。
3.5.6 微型桩加固检测要求	《建筑地基处理技术规范》DBJ/T 15-38-2019
	14.4.3 桩身完整性检验宜采用低应变法进行检测。检测数不得少于总桩数的 30%，且不得少于 10 根。每个柱下承台的抽检桩数不应少于 1 根。
	14.4.4 微型桩的竖向承载力检验应采用静载荷试验，检验桩数不得少于总桩数的 1%，且不得少于 3 根。

第二章 房屋建筑工程检查要点

四、建筑专业

引用规范：

1.《民用建筑通用规范》GB 55031-2022
2.《民用建筑设计统一标准》GB 50352-2019
3.《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019-2021
4.《建筑环境通用规范》GB 55016-2021
5.《民用建筑隔声设计规范》GB 50118-2010
6.《建筑与市政工程防水通用规范》GB55030-2022
7.《住宅项目规范》GB55038-2025
8.《建筑玻璃应用技术规程》JGJ 113-2015
9.《玻璃幕墙工程技术规范》JGJ 102-2003
10.《铝合金门窗》GB/T 8478-2020
11.《铝合金门窗工程技术规范》JGJ 214-2010
12.《车库建筑设计规范》JGJ 100-2015
13.《住宅建筑规范》GB 50368-2005
14.《住宅设计规范》GB 50096-2011
15.《住宅室内防水工程技术规范》JGJ 298-2013
16.《办公建筑设计标准》JGJ／T 67-2019
17.《科研建筑设计标准》JGJ 91-2019
16.《商店建筑设计规范》JGJ 48-2014
18.《饮食建筑设计标准》JGJ 64-2017
19.《宿舍、旅馆建筑项目规范》GB55025-2022
20.《宿舍建筑设计规范》JGJ 36-2016
21.《旅馆建筑设计规范》JGJ 62-2014
22.《托儿所、幼儿园建筑设计规范》JGJ 39-2016（2019 版）
23.《中小学校设计规范》GB 50099-2011
24.《老年人照料设施建筑设计标准》JGJ 450-2018
25.《物流建筑设计规范》 GB51157-2016

检查项目：

4.1 统一通用标准
4.2 无障碍设计
4.3 建筑环境
4.4 建筑隔声
4.5 建筑防水
4.6 建筑门窗（幕墙）
4.7 建筑分类

检查项目	检　查　内　容
4.1 统一通用标准	《民用建筑通用规范》GB 55031-2022
	★4.2.1 除建筑连接体、地铁相关设施以及管线、管沟、管廊等市政设施外，建筑物及其附属设施不应突出道路红线或用地红线。
	★4.2.2 除地下室、地下车库出入口，以及窗井、台阶、坡道、雨篷、挑檐等设施外，建（构）筑物的主体不应突出建筑控制线。
	4.3.5.1 基地内道路与城市道路连接处应设限速设施，道路应能通达建筑物的主要出入口。
	4.3.6 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。
	★4.4.3 人工水体岸边近 2.0m 范围内的水深大于 0.50m 时，应采取安全防护措施。
	★4.5.1 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。
	5.1.2 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，并应设置防撞提示标识。
	5.2.2 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。
	5.2.3 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。
	5.3.4 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。
	★5.3.6 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。
	★★5.3.7 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。
	5.3.8 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。
	★5.3.10 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。
	★★ 5.3.11 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。
	5.3.12 除住宅外，民用建筑的公共走廊净宽应满足各类型功能场所最小净宽要求，且不应小于 1.30m。
	5.4.2 电梯设置应符合下列规定： ★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； ★2 建筑内设有电梯时，至少应设置 1 台无障碍电梯；
	5.4.3-4 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。
	★★5.6.2-2 公共厕所（卫生间）不应布置在有严格卫生、安全要求房间的直接上层。
	★6.1.3 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。
	6.5.5 全玻璃的门和落地窗应选用安全玻璃，并应设防撞提示标识。
	★6.5.6 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。
	★6.5.7-1 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。
	6.6.1 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： 1 栏杆（栏板）应以坚固、耐久的材料制作，应安装牢固，并应能承受相应的水平荷载；

检查项目	检　查　内　容
	★★2 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。
	★6.6.2 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。
	★★6.6.3 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。
	★6.6.4 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。
	★6.8.3 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。
	★6.8.4 配电间及其他严禁有漏水的房间不应跨越变形缝。
	★6.8.5 门不应跨越变形缝设置。
	《民用建筑设计统一标准》GB 50352-2019
	★6.5.3 有人员正常活动的架空层的净高不应低于 2.0m。
	6.6.1.3 除本套住宅外，住宅卫生间不应布置在下层住户的卧室、起居室、厨房和餐厅的直接上层。
	★6.7.3.2 上人屋面和交通、商业、旅馆、医院、学校等建筑临开敞中庭的栏杆高度不应小于 1.2m。
4.2 无障碍设计	《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019-2021
	2.1.1 城市开敞空间、建筑场地、建筑内部及其之间应提供连贯的无障碍通行流线。
	2.1.2 无障碍通行流线上的标识物、垃圾桶、座椅、灯柱、隔离墩、地灯和地面布线（线槽）等设施均不应妨碍行动障碍者的独立通行。固定在无障碍通道、轮椅坡道、楼梯的墙或柱面上的物体，突出部分大 100mm 且底面距地面高度小于 2.00m 时，其底面距地面高度不应大于 600mm，且应保证有效通行净宽。
	★2.2.2 无障碍通道的通行净宽不应小于 1.20m，人员密集的公共场所的通行净宽不应小于 1.80m。
	2.2.3 无障碍通道上的门洞口应满足轮椅通行，各类检票口、结算口等应设轮椅通道，通行净宽不应小于 900mm。
	★2.2.5 自动扶梯、楼梯的下部和其他室内外低矮空间可以进入时，应在净高不大于 2.0m 处采取安全阻挡措施。
	★2.3.1 轮椅坡道的坡度和坡段提升高度应符合下列规定： 1 横向坡度不应大于 1：50，纵向坡度不应大于 1：12，当条件受限且坡段起止点的高差不大于 150mm 时，纵向坡度不应大于 1：10； 2 每段坡道的提升高度不应大于 750mm。
	★★2.3.2 轮椅坡道的通行净宽不应小于 1.20m。
	★★2.3.3 轮椅坡道的起点、终点和休息平台的通行净宽不应小于坡道的通行净宽，水平长度不应小于 1.50m，门扇开启和物体不应占用此范围空间。
	★ 2.3.4 轮椅坡道的高度大于 300mm 且纵向坡度大于 1：20 时，应在两侧设置扶手，坡道与休息平台的扶手应保持连贯。
	2.3.5 设置扶手的轮椅坡道的临空侧应采取安全阻挡措施。
	2.4.1 无障碍出入口应为下列 3 种出入口之一： 1 地面坡度不大于 1：20 的平坡出入口； 2 同时设置台阶和轮椅坡道的出入口； 3 同时设置台阶和升降平台的出入口。
	★2.4.2 除平坡出入口外，无障碍出入口的门前应设置平台；在门完全开启的状态下，平台的净深度不应小于 1.50m；无障碍出入口的上方应设置雨篷。
	★2.5.2 在无障碍通道上不应使用旋转门。
	2.5.3 满足无障碍要求的门不应设挡块和门槛，门口有高差时，高度不应大于 15mm，并应以斜面过渡，斜面的纵向坡度不应大于 1：10。

检查项目	检　查　内　容
	2.5.4 满足无障碍要求的手动门应符合下列规定： ★1 新建和扩建建筑的门开启后的通行净宽不应小于 900mm，既有建筑改造或改建的门开启后的通行净宽不应小于 800mm； 2 平开门的门扇外侧和里侧均应设置扶手，扶手应保证单手握拳操作，操作部分距地面高度应为 0.85m～1.00m； 3 除防火门外，门开启所需的力度不应大于 25N。
	2.5.5 满足无障碍要求的自动门应符合下列规定： 1 开启后的通行净宽不应小于 1.00m； 2 当设置手动启闭装置时，可操作部件的中心距地面高度应为 0.85m～1.00m。
	2.5.6 全玻璃门应符合下列规定： 1 应选用安全玻璃或采取防护措施，并应采取醒目的防撞提示措施； 2 开启扇左右两侧为玻璃隔断时，门应与玻璃隔断在视觉上显著区分开，玻璃隔断并应采取醒目的防撞提示措施； 3 防撞提示应横跨玻璃门或隔断，距地面高度应为 0.85m～1.50m。
	2.5.7 连续设置多道门时，两道门之间的距离除去门扇摆动的空间后的净间距不应小于 1.50m。
	2.5.9 满足无障碍要求的双向开启的门应在可视高度部分安装观察窗，通视部分的下沿距地面高度不应大于 850mm。
	2.6.1 无障碍电梯的候梯厅应符合下列规定： ★1 电梯门前应设直径不小于 1.50m 的轮椅回转空间，公共建筑的候梯厅深度不应小于 1.80m； 2 呼叫按钮的中心距地面高度应为 0.85m～1.10m，且距内转角处侧墙距离不应小于 400mm，按钮应设置盲文标志； 3 呼叫按钮前应设置提示盲道； 4 应设置电梯运行显示装置和抵达音响。
	2.6.3 无障碍电梯的电梯门应符合下列规定： 1 应为水平滑动式门； 2 新建和扩建建筑的电梯门开启后的通行净宽不应小于 900mm，既有建筑改造或改建的电梯门开启后的通行净宽不应小于 800mm； 3 完全开启时间应保持不小于 3s。
	★★2.6.4 公共建筑内设有电梯时，至少应设置 1 部无障碍电梯。
	★2.7.1 视觉障碍者主要使用的楼梯和台阶应符合下列规定： 1 距踏步起点和终点 250mm～300mm 处应设置提示盲道，提示盲道的长度应与梯段的宽度相对应； 2 上行和下行的第一阶踏步应在颜色或材质上与平台有明显区别； 3 不应采用无踢面和直角形突缘的踏步； 4 踏步防滑条、警示条等附着物均不应突出踏面。
	2.7.2 行动障碍者和视觉障碍者主要使用的三级及三级以上的台阶和楼梯应在两侧设置扶手。
	2.8.1 满足无障碍要求的单层扶手的高度应为 850mm～900mm；设置双层扶手时，上层扶手高度应为 850mm～900mm，下层扶手高度应为 650mm～700mm。
	2.8.2 行动障碍者和视觉障碍者主要使用的楼梯、台阶和轮椅坡道的扶手应在全长范围内保持连贯。
	2.8.3 行动障碍者和视觉障碍者主要使用的楼梯和台阶、轮椅坡道的扶手起点和终点处应水平延伸，延伸长度不应小于 300mm；扶手末端应向墙面或向下延伸，延伸长度不应小于 100mm。
	2.8.4 扶手应固定且安装牢固，形状和截面尺寸应易于抓握，截面的内侧边缘与墙面的净距离不应小于 40mm。

检查项目	检　查　内　容
	★2.9.1 应将通行方便、路线短的停车位设为无障碍机动车停车位。
	2.9.2 无障碍机动车停车位一侧，应设宽度不小于 1.20m 的轮椅通道。轮椅通道与其所服务的停车位不应有高差，和人行通道有高差处应设置缘石坡道，且应与无障碍通道衔接。
	2.9.3 无障碍机动车停车位的地面坡度不应大于 1：50。
	★2.9.5 总停车数在 100 辆以下时应至少设置 1 个无障碍机动车停车位，100 辆以上时应设置不少于总停车数 1%的无障碍机动车停车位；城市广场、公共绿地、城市道路等场所的停车位应设置不少于总停车数 2%的无障碍机动车停车位。
	★2.10.1 各种路口、出入口和人行横道处，有高差时应设置缘石坡道。
	2.10.4 缘石坡道的坡度应符合下列规定： 1 全宽式单面坡缘石坡道的坡度不应大于 1：20； 2 其他形式缘石坡道的正面和侧面的坡度不应大于 1：12。
	2.10.5 缘石坡道的宽度应符合下列规定： 1 全宽式单面坡缘石坡道的坡道宽度应与人行道宽度相同； 2 三面坡缘石坡道的正面坡道宽度不应小于 1.20m； 3 其他形式的缘石坡道的坡口宽度均不应小于.50m。
	★★2.11.2 盲道铺设应避开障碍物，任何设施不得占用盲道。
	★★3.1.1 通往无障碍服务设施的通道应为无障碍通道。
	3.1.3 具有内部使用空间的无障碍服务设施的门在紧急情况下应能从外面打开。
	3.1.7 无障碍服务设施内安装的部件应符合下列规定： 1 应安装牢固； ★2 安全抓杆直径应为 30mm～40mm，内侧与墙面的净距离不应小于 40mm； ★3 低位挂衣钩、低位毛巾架、低位搁物架距地面高度不应大于 1.20m。
	3.1.13 无障碍厨房应符合下列规定： 1 厨房设施和电器应方便乘轮椅者靠近和使用； 2 操作台面距地面高度应为 700mm×850mm，其下部应留出不小于宽 750mm、高 650mm、距地面高度 250mm 范围内进深不小 450mm、其他部分进深不小于 250mm 的容膝容脚空间； 3 水槽应与工作台底部的操作空间隔开。
	★3.2.1 满足无障碍要求的公共卫生间（厕所）应符合下列规定： 1 女卫生间（厕所）应设置无障碍厕位和无障碍洗手盆，男卫生间 （厕所）应设置无障碍厕位、无障碍小便器和无障碍洗手盆； 2 内部应留有直径不小于 1.50m 的轮椅回转空间。
	★3.2.2 无障碍厕位应符合下列规定： 1 应方便乘轮椅者到达和进出，尺寸不应小于 1.80m×1.50m； 2 如采用向内开启的平开门，应在开启后厕位内留有直径不小于 1.50m 的轮椅回转空间，并应采用门外可紧急开启的门闩； 3 应设置无障碍坐便器。
	3.2.3 无障碍厕所应符合下列规定： ★1 位置应靠近公共卫生间（厕所），面积不应小于 4.00m^2，内部应留有直径不小于 1.50m 的轮椅回转空间； 2 内部应设置无障碍坐便器、无障碍洗手盆、多功能台、低位挂衣钩和救助呼叫装置； ★3 应设置水平滑动式门或向外开启的平开门。
	★3.2.4 公共建筑中的男、女公共卫生间（厕所），每层应至少分别设置 1 个满足无障碍要求的公共卫生间（厕所），或在男、女公共卫生间（厕所）附近至少设置 1 个独立的无障碍厕所。
	3.3.1 满足无障碍要求的公共浴室应符合下列规定：

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　查　内　容</th></tr>
<tr><td></td><td>1 应设置至少 1 个无障碍淋浴间或盆浴间和 1 个无障碍洗手盆；
2 无障碍淋浴间的短边宽度不应小于 1.50m，淋浴间前应设一块不小于 1500mm×800mm 的净空间，和淋浴间入口平行的一边的长度不应小于 1.50m；
3 淋浴间入口应采用活动门帘。</td></tr>
<tr><td></td><td>★3.4.1 无障碍客房和无障碍住房、居室应设于底层或无障碍电梯可达的楼层，应设在便于到达、疏散和进出的位置，并应与无障碍通道连接。</td></tr>
<tr><td></td><td>3.4.4 无障碍客房和无障碍住房、居室内应设置无障碍卫生间，并符合下列规定：
★1 应保证轮椅进出，内部应设轮椅回转空间：
2 内部应设置无障碍坐便器、无障碍洗手盆、无障碍淋浴间或盆浴间、低位挂衣钩、低位毛巾架、低位搁物架和救助呼叫装置；
★3 应设置水平滑动式门或向外开启的平开门。</td></tr>
<tr><td></td><td>3.4.5 无障碍客房和无障碍住房设置厨房时应为无障碍厨房。</td></tr>
<tr><td></td><td>3.5.2 轮椅席位应设置在便于疏散的位置，并不应设置在公共通道范围内。</td></tr>
<tr><td></td><td>3.5.3 轮椅席位区应通过无障碍通行设施与疏散出口、公共服务、卫生间、讲台等必要的功能空间和设施连接。</td></tr>
<tr><td></td><td>3.5.4 轮椅席位应符合下列规定：
1 每个轮椅席位的净尺寸深度不应小于 1.30m，宽度不应小于 800mm；
★2 观众席为 100 座及以下时应至少设置 1 个轮椅席位；101 座～400 座时应至少设置 2 个轮椅席位；400 座以上时，每增加 200 个座位应至少增设 1 个轮椅席位；
3 在轮椅席位旁或邻近的座席处应设置 1：1 的陪护席位；
4 轮椅席位的地面坡度不应大于 1：50。</td></tr>
<tr><td rowspan="11">4.3
建筑
环境</td><td>《建筑环境通用规范》GB 55016-2021</td></tr>
<tr><td>2.2.1 对噪声敏感房间的围护结构应做隔声设计。噪声敏感房间外围护结构的隔声性能应根据室外噪声情况和本规范表 2.1.3 中规定的噪声敏感房间的室内噪声限值确定。噪声敏感房间内围护结构的隔声性能应根据房间外噪声情况和本规范表 2.1.4 中规定的噪声敏感房间的室内噪声限值确定。</td></tr>
<tr><td>2.2.2 对有噪声源房间的围护结构应做隔声设计。有噪声源房间外围护结构的隔声性能应根据噪声源辐射噪声的情况和室外环境噪声限值确定。有噪声源房间内围护结构的隔声性能应根据噪声源辐射噪声的情况和本规范表 2.1.4 中规定的相邻房间的室内噪声限值或国家现行相关标准中的噪声限值确定。</td></tr>
<tr><td>★2.2.3 管线穿过有隔声要求的墙或楼板时，应采取密封隔声措施。</td></tr>
<tr><td>2.2.4 建筑内有减少反射声要求的空间，应做吸声设计。</td></tr>
<tr><td>2.2.5 吸声设计应根据不同建筑的类型与用途，采取相应的技术措施来控制混响时间、降低噪声、提高语言清晰度和消除音质缺陷。</td></tr>
<tr><td>2.2.6 吸声材料应符合相应功能建筑的防火、防水、防腐、环保和装修效果等要求。</td></tr>
<tr><td>3.1.1 对光环境有要求的场所应进行采光和照明设计计算，并应符合本规范规定。</td></tr>
<tr><td>3.2.1 采光设计应根据建筑特点和使用功能确定采光等级。</td></tr>
<tr><td>3.2.2 采光设计应以采光系数为评价指标，并应符合下列规定：
1 采光等级与采光系数标准值应符合表 3.2.2-1 的规定。
2 光气候区划应按本规范附录 B 确定。各光气候区的光气候系数应按表 3.2.2-2 确定。
表 3.2.2 - 1 采光等级与采光标准值
<table>
<tr><th rowspan="2">采光等级</th><th colspan="2">侧面采光</th><th colspan="2">顶部采光</th></tr>
<tr><th>采光系数标准值(%)</th><th>室内天然光照度标准值(1x)</th><th>采光系数标准值(%)</th><th>室内天然光照度标准值(lx)</th></tr>
<tr><td>Ⅰ</td><td>5</td><td>750</td><td>5</td><td>750</td></tr>
<tr><td>Ⅱ</td><td>4</td><td>600</td><td>3</td><td>450</td></tr>
<tr><td>Ⅲ</td><td>3</td><td>450</td><td>2</td><td>300</td></tr>
<tr><td>Ⅳ</td><td>2</td><td>300</td><td>1</td><td>150</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　　查　　内　　容</th></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td>Ⅴ</td><td>1</td><td>150</td><td>0.5</td><td>75</td></tr>
</table>
注：表中所列采光系数标准值适用于我国Ⅲ类光气候区，其他光气候区的采光系数标准值应按本条第 2 款规定的光气候系数进行修正。

表 3.2.2 -2 光气候系数
<table>
<tr><td>光气候区类别</td><td>Ⅰ类</td><td>Ⅱ类</td><td>Ⅲ类</td><td>Ⅳ类</td><td>Ⅴ类</td></tr>
<tr><td>光气候系数 K</td><td>0.85</td><td>0.90</td><td>1.00</td><td>1.10</td><td>1.20</td></tr>
<tr><td>室外天然光设计照度值(1x)</td><td>18000</td><td>16500</td><td>15000</td><td>13500</td><td>12000</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td></td><td>★3.2.3 对天然采光需求较高的场所，应符合下列规定：
1 卧室、起居室和一般病房的采光等级不应低于 IV 级的要求；
2 普通教室的采光等级不应低于Ⅲ级的要求；
3 普通教室侧面采光的采光均匀度不应低于 0.5。</td></tr>
<tr><td></td><td>3.2.4 长时间工作或学习的场所室内各表面的反射比应符合表 3.2.4 的规定。

表 3.2.4 反射比
<table>
<tr><td>表面名称</td><td>反射比</td></tr>
<tr><td>顶棚</td><td>0.6~0.9</td></tr>
<tr><td>墙面</td><td>0.3~0.8</td></tr>
<tr><td>地面</td><td>0.1~0.5</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td></td><td>3.2.5 长时间工作或停留的场所应设置防止产生直接眩光、反射眩光、 映像和光幕反射等现象的措施。</td></tr>
<tr><td></td><td>3.2.6 博物馆展厅室内顶棚、地面、墙面应选择无光泽的饰面材料；对光敏感展品或藏品的存放区域不应有直射阳光，采光口应有减少紫外辐射、调节和限制天然光照度值及减少曝光时间的措施。</td></tr>
<tr><td></td><td>3.2.7 主要功能房间采光窗的颜色透射指数不应低于 80。</td></tr>
<tr><td></td><td>★4.2.1 严寒、寒冷、夏热冬冷及温和 A 区的建筑应进行保温设计。</td></tr>
<tr><td></td><td>★4.3.1 夏热冬暖、夏热冬冷地区及寒冷 B 区的建筑应进行防热设计。</td></tr>
<tr><td></td><td>★4.4.4 屋面、地面、外墙、外窗应能防止雨水和冰雪融化水浸人室内。</td></tr>
<tr><td>4.4
建筑
隔声</td><td>《民用建筑隔声设计规范》GB 50118-2010</td></tr>
<tr><td></td><td>4.2.2 相邻两户房间之间及住宅和非居住用途空间分隔楼板上下的房间之间的空气声隔声性能，应符合表 4.2.2 的规定。

表 4.2.2 房间之间空气声隔声标准
<table>
<tr><td>房间名称</td><td colspan="2">空气声隔声单值评价量+频谱修正量(dB)</td></tr>
<tr><td>卧室、起居室(厅)与邻户房间之间</td><td>计权标准化声压级差+粉红躁声频谱修正量 $D_{nTW}+C$</td><td>≥45</td></tr>
<tr><td>住宅和非居住用途空间分隔楼板上下的房间之间</td><td>计权标准化声压级差+交通噪声频谱修正量 $D_{nTW}+C_{tr}$</td><td>≥51</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td></td><td>4.2.5 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。

表 4.2.5 外窗（包括未封闭阳台的门）的空气声隔声标准
<table>
<tr><td>房间名称</td><td colspan="2">空气声隔声单值评价量+频谱修正量(dB)</td></tr>
<tr><td>交通干线两侧卧室、起居室(厅)的窗</td><td>计权隔声量+交通噪声频谱修正量 $R_{tr}+C_{tr}$</td><td>≥30</td></tr>
<tr><td>其他窗</td><td>计权隔声量+交通噪声频谐修正量 $R_{tr}+C_{tr}$</td><td>≥25</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>4.5
建筑
防水</td><td>《建筑与市政工程防水通用规范》GB55030-2022</td></tr>
<tr><td></td><td>★2.0.2 工程防水设计工作年限应符合下列规定：
1 地下工程防水设计工作年限不应低于工程结构设计工作年限；
2 屋面工程防水设计工作年限不应低于 20 年；
3 室内工程防水设计工作年限不应低于 25 年；
4 桥梁工程桥面防水设计工作年限不应低于桥面铺装设计工作年限；
5 非侵蚀性介质蓄水类工程内壁防水层设计工作年限不应低于 10 年。</td></tr>
</table>

检查项目	检　查　内　容
	★2.0.6 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： 1 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。 2 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。 3 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。
	3.1.1 防水材料的耐久性应与工程防水设计工作年限相适应。
	★3.1.3 外露使用防水材料的燃烧性能等级不应低于 B2 级。
	3.2.1 防水混凝土的施工配合比应通过试验确定，其强度等级不应低于 C25，试配混凝土的抗渗等级应比设计要求提高 0.2MPa。
	★3.3.10 卷材防水层最小厚度应符合表 3.3.10 的规定。 **表 3.3.10 卷材防水层最小厚度** 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)：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：塑料类 1.2，橡胶类 1.5；塑料防水板 1.2
	★3.3.11 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。
	★3.3.12 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。
	★3.4.3 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。
	★ 3.6.2 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： 1 压型铝合金面层板的公称厚度不应小于 0.9mm； 2 压型钢板面层板的公称厚度不应小于 0.6mm； 3 压型不锈钢面层板的公称厚度不应小于 0.5mm。
	★4.1.2 下列构造层不应作为一道防水层： 1 混凝土屋面板； 2 塑料排水板； 3 不具备防水功能的装饰瓦和不搭接瓦； 4 注浆加固。
	★★4.1.3 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。
	4.1.5 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： 1 防水混凝土应满足抗渗等级要求； 2 防水混凝土结构厚度不应小于 250mm； 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；

检查项目	检　查　内　容

★4.1.6 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：

1 防水混凝土强度等级不应低于 C35；

2 防水混凝土设计抗渗等级不应低于 P8；

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。

4.1.7 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%。

★4.2.1 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：

1 主体结构防水做法应符合表 4.2.1 的规定。

表 4.2.1 主体结构防水做法

防水等级	防水做法	防水混凝土	外设防水层		
			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	不应少于 1 道；任选		
三级	不应少于 1 道	为 1 道，应选	-		

注：1 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。

2 叠合式结构的侧墙等工程部位，外设防水层应采用水泥基防水材料。

4.2.7 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。

4.4.1 建筑屋面工程的防水做法应符合下列规定：

★★1 平屋面工程的防水做法应符合表 4.4.1-1 的规定。

表 4.4.1-1 平屋面工程的防水做法

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	卷材防水层为 1 道	
二级	不应少于 2 道	卷材防水层为 1 道	
三级	不应少于 1 道	任选	

★★2 瓦屋面工程的防水做法应符合表 4.4.1-2 的规定。

表 4.4.1-2 瓦屋面工程的防水做法

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	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；任选	
三级	不应少于 1 道	为 1 道，应选	-	

★★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。

表 4.4.1-3 金属屋面工程防水做法

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	-

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。

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：

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　查　内　容</th></tr>
<tr><td></td><td>1 屋面排水坡度应符合表 4.4.3 的规定。
表 4.4.3 屋面排水坡度
<table>
<tr><td colspan="2">屋面类型</td><td>屋面排水坡度(%)</td></tr>
<tr><td colspan="2">平屋面</td><td>≥2</td></tr>
<tr><td rowspan="4">瓦屋面</td><td>块瓦</td><td>≥30</td></tr>
<tr><td>波形瓦</td><td>≥20</td></tr>
<tr><td>沥青瓦</td><td>≥20</td></tr>
<tr><td>金属瓦</td><td>≥20</td></tr>
<tr><td rowspan="2">金属屋面</td><td>压型金属板、金属夹芯板</td><td>≥5</td></tr>
<tr><td>单层防水卷材金属屋面</td><td>≥2</td></tr>
<tr><td colspan="2">种植屋面</td><td>≥2</td></tr>
<tr><td colspan="2">玻璃采光顶</td><td>≥5</td></tr>
</table>
2 当屋面采用结构找坡时，其坡度不应小于 3%。
3 混凝土屋面檐沟、天沟的纵向坡度不应小于 1%</td></tr>
<tr><td></td><td>4.4.4 屋面应设置独立的雨水收集或排水系统。</td></tr>
<tr><td></td><td>★4.5.2 墙面防水层做法应符合下列规定：
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。
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。
3 封闭式幕墙应达到一级防水要求。</td></tr>
<tr><td></td><td>4.5.4 雨篷、阳台、室外挑板等防水做法应符合下列规定：
1 雨篷应设置外排水，坡度不应小于 1%，且外口下沿应做滴水线。雨篷与外墙交接处的防水层应连续，且防水层应沿外口下翻至滴水线。
2 开敞式外廊和阳台的楼面应设防水层，阳台坡向水落口的排水坡度不应小于 1%，并应通过雨水立管接入排水系统，水落口周边应留槽嵌填密封材料。阳台外口下沿应做滴水线。
3 室外挑板与墙体连接处应采取防雨水倒灌措施和节点构造防水措施。</td></tr>
<tr><td></td><td>★4.6.1 室内楼地面防水做法应符合表 4.6.1 条的规定。
表 4.6.1 室内楼地面防水做法
<table>
<tr><td rowspan="2">防水等级</td><td rowspan="2">防水做法</td><td colspan="3">防水层</td></tr>
<tr><td>防水卷材</td><td>防水涂料</td><td>水泥基防水材料</td></tr>
<tr><td>一级</td><td>不应少于 2 道</td><td colspan="3">防水涂料或防水卷材不应少于 1 道</td></tr>
<tr><td>二级</td><td>不应少于 1 道</td><td colspan="3">任选</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td></td><td>★4.6.2 室内墙面防水层不应少于 1 道。</td></tr>
<tr><td></td><td>★4.6.3 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%。</td></tr>
<tr><td></td><td>4.6.4 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。</td></tr>
<tr><td></td><td>★4.6.5 潮湿空间的顶棚应设置防潮层或采用防潮材料。</td></tr>
<tr><td rowspan="5">4.6
建筑门窗幕墙</td><td>《建筑玻璃应用技术规程》JGJ 113-2015</td></tr>
<tr><td>8.2.2 屋面玻璃或雨篷玻璃必须使用夹层玻璃或夹层中空玻璃，其胶片厚度不应小于 0.76mm。</td></tr>
<tr><td>9.1.2 地板玻璃必须采用夹层玻璃，点支承地板玻璃必须采用钢化夹层玻璃。钢化玻璃必须进行均质处理。</td></tr>
<tr><td>《玻璃幕墙工程技术规范》JGJ 102-2003</td></tr>
</table>

检查项目	检　查　内　容
	4.4.4 人员流动密度大、青少年或幼儿活动的公共场所以及使用中容易受到撞击的部位，其玻璃幕墙应采用安全玻璃；对使用中容易受到撞击的部位，尚应设置明显的警示标志。
	《铝合金门窗》GB/T 8478-2020
	5.1.2 铝合金型材 5.1.2.1 基材横截面尺寸及允许偏差 5.1.2.1.1 外门窗主要受力杆件所用主型材基材壁厚公称尺寸应经设计计算和试验确定。 5.1.2.1.2 门、窗用主型材基材壁厚（附件功能槽口处的翅壁壁厚除外）公称尺寸除应满足 5.1.2.1.1 要求外，尚应符合下列规定： a）外门不应小于 2.2mm，内门不应小于 2.0mm； b）外窗不应小于 1.8mm，内窗不应小于 1.4mm。
	5.1.3 玻璃 5.1.3.1 门窗玻璃应采用符合 GB 11614 规定的平板玻璃及其制品。钢化玻璃应符合 JG/T 455 的规定。中空玻璃应符合 GB/T 11944 的规定，且外门窗用中空玻璃气体层厚度不应小于 9.0mm，单腔中空玻璃厚度允许偏差值宜采用±1.5mm。 5.1.3.4 耐火型门窗用玻璃应符合 GB/T 31433 的规定，其耐火完整性不应小于 30min。
	5.6.2 水密性能 外门窗的水密性能分级应符合 GB/T 31433 的规定。在性能分级指标值△P 作用下，不应发生渗漏现象。外门的水密性能值△P 不应小于 150Pa，外窗的水密性能值△P 不应小于 250Pa。 地弹簧平开门和其他无下框的门不作水密性能要求。
	5.6.3 气密性能 门窗的气密性能分级及指标绝对值应符合 GB/T 31433 的规定。具有气密性能要求的外门，其单位开启缝长空气渗透量 q1 不应大于 2.5m^3/(m·h)，单位面积空气渗透量 q2 不应大于 7.5m^3/(m^2·h)；具有气密性能要求的外窗，其单位开启缝长空气渗透量 q1 不应大于 1.5m^3/(m·h)，单位面积空气渗透量 q2 不应大于 4.5m^3/(m2·h)。地弹簧平开门和其他无下框的门不作气密性能要求。 注：门窗的气密性能指标即单位开启缝长或单位面积空气渗透量分为正压和负压下测量的正值和负值。
	5.6.4 空气声隔声性能 门窗的空气声隔声性能分级应符合 GB/T 31433 的规定，外门窗以“计权隔声量和交通噪声频谱修正量之和(Rw＋Ctr)”作为分级指标；内门窗以“计权隔声量和粉红噪声频谱修正量之和(Rw＋C)”作为分级指标。隔声型门窗的隔声性能值不应小于 35dB。
	5.6.5 保温性能 门窗的保温性能分级应符合 GB/T 31433 的规定。保温型门窗的传热系数 K 应小于 2.5W/(m^2·K)。
	5.6.6 隔热性能 门窗隔热性能指标太阳得热系数 SHGC 分级应符合表 8 的规定。隔热型门窗的太阳得热系数 SHGC 不应大于 0.44。 表 8 门窗隔热性能分级 分级 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 分级指标值 SHGC | 0.7≥SHGC >0.6 | 0.6≥SHGC >0.5 | 0.5≥SHGC >0.4 | 0.4≥SHGC >0.3 | 0.3≥SHGC >0.2 | SHGC≤0.2
	5.6.8 采光性能 5.6.8.1 外窗采光性能指标及分级应符合 GB/T 11976 的规定。有天然采光要求的外窗，其透光折减系数 Tr 不应小于 0.45；具有辨色要求的门窗，其颜色透射指数 Ra

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　查　内　容</th></tr>
<tr><td></td><td>不应小于 60。
5.6.8.2 同时有隔热性能要求的外窗，尚应综合考虑太阳得热系数的要求。</td></tr>
<tr><td></td><td>《铝合金门窗工程技术规范》JGJ 214-2010</td></tr>
<tr><td></td><td>C.0.2-1 单个旋压执手应用于扇对角线不大于 700mm 的窗；
C.0.2-3 外平开窗使用滑撑时，窗扇宽应小于 750mm；
C.0.2-4 外开上悬窗使用的滑撑，当窗扇的高大于 700mm 时，应使用摩擦式撑挡；扇开启距离极限值大于 300mm 时，扇高应小于 1200mm。</td></tr>
<tr><td>4.7</td><td>建筑分类</td></tr>
<tr><td rowspan="11">4.7.1
车库</td><td>《车库建筑设计规范》JGJ 100-2015</td></tr>
<tr><td>3.1.7 机动车库基地出入口应设置减速安全设施。</td></tr>
<tr><td>4.1.9 四层及以上的多层机动车库或地下三层及以下机动车库应设置乘客电梯，电梯的服务半径不宜大于 60m。</td></tr>
<tr><td>★4.2.4 车辆出入口宽度，双向行驶时不应小于 7m，单向行驶时不应小于 4m 。</td></tr>
<tr><td>★★4.2.6 机动车库出入口和车道数量应符合表 4.2.6 的规定，且当车道数量大于等于 5 且停车当量大于 3000 辆时，机动车出入口数量应经过交通模拟计算确定。
表 4.2.6 机动车库出入口和车道数量
<table>
<tr><th>规模
停车当量
出入口和车道数录</th><th>特大型</th><th colspan="2">大型</th><th colspan="2">中型</th><th colspan="2">小型</th></tr>
<tr><td>>1000</td><td>501~1000</td><td>301~500</td><td>101~300</td><td>51~100</td><td>25~50</td><td>＜25</td></tr>
<tr><td>机动车出入口数量</td><td>≥3</td><td colspan="2">≥2</td><td>≥2</td><td>≥1</td><td colspan="2">≥1</td></tr>
<tr><td>非居住建筑出入口车道数量</td><td>≥5</td><td>≥4</td><td>≥3</td><td colspan="2">≥2</td><td>≥2</td><td>≥1</td></tr>
<tr><td>居住建筑出入口车道数量</td><td>≥3</td><td>≥2</td><td>≥2</td><td colspan="2">≥2</td><td>≥2</td><td>≥1</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>★4.4.1 对于有防雨要求的出入口和坡道处，应设置不小于出入口和坡道宽度的截水沟和耐轮压沟盖板以及闭合的挡水槛。出入口地面的坡道外端应设置防水反坡。</td></tr>
<tr><td>★4.4.2 通往地下的坡道低端宜设置截水沟；当地下坡道的敞开段无遮雨设施时，在坡道敞开段的较低处应增设截水沟。</td></tr>
<tr><td>★4.4.7 通往地下的机动车坡道应设置防雨和防止雨水倒灌至地下车库的设施。敞开式车库及有排水要求的停车区域楼地面应采取防水措施。</td></tr>
<tr><td>4.4.8 通往车库的出入口和坡道的上方应有防坠落物设施。</td></tr>
<tr><td>5.3.8 复式机动车库通车道的最小尺寸应根据车型倒车入库的需求计算，最小不得小于 5.8m。</td></tr>
<tr><td>5.4.2 在机械式停车设备所需运行空间范围内，不得设置或穿越与停车设备无关的管道、电缆等管线。</td></tr>
<tr><td>6.2.3 自行车和电动自行车车库出入口净宽不应小于 1.80m，机动轮椅车和三轮车车库单向出入口净宽不应小于车宽加 0.60m。</td></tr>
<tr><td>6.3.4 非机动车库的停车区域净高不应小于 2.0m。</td></tr>
<tr><td>★6.4.3 多雨地区通往地下的坡道底端应设置截水沟；当地下坡道的敞开段无遮雨设施时，在敞开段的较低处应增加截水沟。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">4.7.2
住宅</td><td>《住宅项目规范》GB 55038-2025</td></tr>
<tr><td>2.2.6 住宅建筑的设计工作年限应符合表 2.2.6 的规定，在规定设计工作年限内应满足安全性、适用性和耐久性要求。
表 2.2.6　住宅建筑的设计工作年限
<table>
<tr><th colspan="2">类别</th><th>设计工作年限</th></tr>
<tr><td colspan="2">建筑结构</td><td>不应低于 50 年</td></tr>
<tr><td rowspan="3">防水工程</td><td>屋面</td><td>不应低于 20 年</td></tr>
<tr><td>室内</td><td>不应低于 25 年</td></tr>
<tr><td>地下</td><td>不应低于建筑结构设计工作年限</td></tr>
<tr><td colspan="2">外窗</td><td>不应低于 25 年</td></tr>
<tr><td colspan="2">外墙外保温系统</td><td>不应低于 25 年</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

检查项目	检　查　内　容
	2.3.2 住宅建筑的公共门厅、公共走廊、公共楼梯间、屋面等公共部位不应擅自拆改或占用。
	2.3.3 住宅建筑承重结构、主要使用功能和建筑外观不应擅自改动。
	2.3.4 住宅建筑抗震构件、隔震沟、隔震缝、隔震减震装置及标识不应擅自变动、损坏或者拆除。
	2.3.5 住宅项目公共用途的给水排水、供暖、燃气、供电、通信等设施不应擅自拆改。
	4.1.1 卧室的使用面积应符合下列规定： 1 卧室使用面积不应小于 5m^2； 2 兼起居室的卧室使用面积不应小于 9m^2； 3 卧室短边净宽不应小于 1.80m。
	4.1.2 新建住宅建筑的层高和室内净高应符合下列规定： 1 层高不应低于 3.00m； 2 卧室、起居室的室内净高不应低于 2.60m，局部净高不 应低于 2.20m，且局部净高低于 2.60m 的面积不应大于室内使用面积的 1/3； 3 利用坡屋顶内空间作卧室、起居室时，室内净高不低于 2.20m 的使用面积不应小于室内使用面积的 1/2； 4 厨房、卫生间的室内净高不应低于 2.20m。
	4.1.3 卧室、起居室和厨房不应布置在地下室。当布置在半地下室时，应合理布置，采取必要的通风、防潮、排水及安全防护等措施。
	4.1.4 厨房的使用面积不应小于 3.5m^2。
	4.1.6 每套住宅的卫生间应至少配置便器、洗浴器、洗面器三 件卫生器具或预留安装位置及条件。布置便器的卫生间的门不应直接开在厨房内。便器、洗浴器和洗面器集中配置的卫生间的使 用面积不应小于 2.5m^2。
	4.1.7 卫生间不应直接布置在其他住户的卧室、起居室、厨房或餐厅的上层。
	4.1.9 卫生间防水和防潮应符合下列规定： 1 卫生间地面应设防水层和地漏，且应有坡向地漏的排水坡，排水坡度不应小于 1%； 2 卫生间淋浴区墙面防水层高度不应小于 2.00m， 且不低于淋浴喷淋口高度，剩余墙面和顶棚应做防潮层或采取防潮措施； 3 洗面器处墙面防水层高度不应小于 1.20m； 4 除本条第 2、3 款外的卫生间其他部位墙面，地面防水的泛水翻起高度不应小于 0.25m。
	4.1.13 套内入口过道净宽不应小于 1.10m；通往卧室、起居室 的过道净宽不应小于 1.00m；通往厨房、卫生间、贮藏室的过道净宽不应小于 0.90m。
	4.1.14 新建住宅建筑户门通行净宽不应小于 0.90m，既有住宅 建筑改造户门通行净宽不应小于 0.80m。卧室门的通行净宽不应小于 0.80m， 厨房门和卫生间门的通行净宽不应小于 0.70m，并应预留无障碍改造的条件。
	4.1.15 设有阳台时，应符合下列规定： 1 阳台栏杆净高不应低于 1.20m，栏杆的竖向杆件间净距不应大于 0.11m，阳台栏杆应采取防止攀登的措施； 2 阳台栏杆有放置物品或花盆的设施时，应采取防止物品或花盆坠落的措施； 3 开敞式阳台应采取有组织排水并采取防水措施； 4 放置洗衣机的阳台地面应采取有组织排水并设置防水层； 5 各套住宅之间毗连的阳台应设分户隔板。
	4.1.16 临空外窗的窗台距室内地面的净高小于 0.90m 时，应配置防护设施，防护设施的高度应由室内地面或可登踏面起算，且不应小于 0.90m。当凸窗窗台高度小于或等于 0.45m 时，其防护设施高度应从窗台面起算，且不应小于 0.90m；当凸窗窗台高度大于 0.45m 时，其防护设施高度应从窗台面起算，且不应小于 0.60m；凸窗的防护

检查项目	检　查　内　容
	设施应贴外窗设置。
	4.2.1 设有公共走廊时，应符合下列规定： 1　走廊净宽不应小于 1.20m，净高不应低于 2.20m； 2　当设置封闭外廊时，应设可开启的窗扇。
	4.2.2 公共楼梯的设置应符合下列规定： 1 当最高入户层楼面距室外设计地面的高度不超过 15m 时，公共楼梯一边设有栏杆的，其梯段净宽不应小于 1.00m；公共楼梯两侧均为墙体的，其梯段净宽不应小于 1.10m。当最高入户层楼面距室外设计地面的高度超过 15m 时，公共楼梯的梯段净宽不应小于 1.10m。 2 公共楼梯踏步宽度不应小于 0.26m， 踏步高度不应大于 0.175m， 且同一个楼梯梯段踏步的宽度、高度均应一致；每个梯段的首步和末步踏步均应设明显标志。 3 楼梯扶手高度不应小于 0.90m；当楼梯水平段栏杆长度大于 0.50m 时，其水平段扶手高度不应小于 1.20m；楼梯栏杆竖向杆件间净距不应大于 0.11m。 4 楼梯井净宽大于 0.11m 时，必须采取防止人员坠落和儿童攀登的措施。
	4.2.3 电梯井道及电梯机房、水泵机房等产生噪声或振动的房间不应紧邻卧室布置。
	4.2.4 新建住宅建筑电梯设置应符合下列规定： 1 最高入户层为四层及四层以上，或最高入户层楼面距室外设计地面高度超过 9m 的住宅建筑，每个住宅单元应至少设置 1 台电梯。 2 最高入户层为十二层及十二层以上，或最高入户层楼面距室外设计地面高度超过 33m 的住宅建筑，每个住宅单元应至少设置 2 台电梯。 3 设有电梯的住宅单元，应至少有 1 台电梯满足下列尺寸要求：轿厢门净宽不应小于 0.90m；采用宽轿厢时，轿厢长边尺寸不应小于 1.60m，短边尺寸不应小于 1.50m，采用深轿厢时，轿厢宽度不应小于 1.10m，深度不应小于 2.10m。 4 电梯紧急呼叫按钮的中心距地面高度应为 0 .85m~1.10m。
	4.2.7 公共出入口设置应符合下列规定： 1 每个住宅单元至少应有 1 个无障碍公共出入口。 2 公共出入口的外门通行净宽不应小于 1.10m。当外门为双扇门时，至少应有 1 扇门的通行净宽不小于 0.80m。 3 除平坡出入口外，公共出入口平台的净深度(从门扇开启时的最远点至平台边缘的距离)不应小于 1.50m。 4 公共出入口位于阳台、外廊及开敞楼梯平台的下部时， 应采取防止坠物伤害的安全措施。公共出入口上方应设雨篷，雨 篷的宽度不应小于门洞的宽度，雨篷的挑出长度应超过门扇开启时的最远点，且不应小于 1.00m。 5 当公共出入口台阶总高度超过 0.70m 且侧面临空时，台阶和平台的临空侧面应设防护设施，且防护设施净高不应低于 1.20m。
	4.2.8 外廊、室内回廊、内天井、室外楼梯及上人屋面等临空处应设防护栏杆，且应符合下列规定： 1 栏杆净高不应低于 1.20m； 2 栏杆应有防止攀登和物品坠落的措施，栏杆竖向杆件间的净距不应大于 0.11m。
	4.2.11 住宅建筑的电缆井、管道井应在每层楼板处严密封堵。
	4.2.12 当设置分体式空调或预留安装位置时，室外机位应符合下列规定： 1 应设置方便室外机的安装和维护操的可上人专用平台板或预留空间，专用平台板与主体建筑结构的连接应进行结构设计，且设计工作年限与主体结构相同。 2 室外机位应保障通风通畅。 3 室外机应采用坐式安装方式，且室外机底座应与专用平台板（架）连接牢固，并应采取防止坠落的措施。
	6.2.1 每套住宅应至少有一个卧室或起居室能满足日照标准。

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　查　内　容</th></tr>
<tr><td></td><td>6.2.2 每套住宅卧室、起居室、厨房均应有直接采光。</td></tr>
<tr><td></td><td>6.3.3 每套住宅的自然通风开口面积不应小于地面面积的 5%，卧室、起居室、厨房应能自然通风。</td></tr>
<tr><td></td><td>7.3.3 设置燃具的房间应符合下列规定：
1 房间室内净高不应低于 2.20m，且不应与卧室、兼起居室的卧室等直接连通；
2 房间自然通风或强制通风，应满足燃气燃烧所需的空气量；
3 与燃具贴邻的墙体、地面、台面等应为不燃材料，安装燃气热水器或燃气采暖热水炉的墙面或地面应能承受其荷载。</td></tr>
<tr><td></td><td>《住宅设计规范》GB 50096-2011</td></tr>
<tr><td></td><td>5.7.3 套内楼梯当一边临空时，梯段净宽不应小于 0.75m；当两侧有墙时，墙面之间净宽不应小于 0.90m，并应在其中一侧墙面设扶手。</td></tr>
<tr><td></td><td>6.5.3 公共出入口处应有标识，十层及十层以上住宅的公共出入口应设门厅。</td></tr>
<tr><td></td><td>★6.7.1 新建住宅应每套配套设置信报箱。</td></tr>
<tr><td></td><td>6.10.4　住户的公共出入口与附建公共用房的出入口应分开布置。</td></tr>
<tr><td></td><td>《住宅室内防水工程技术规范》JGJ 298-2013</td></tr>
<tr><td></td><td>4.1.2 住宅室内防水工程不得使用溶剂型防水涂料。</td></tr>
<tr><td></td><td>5.2.1 卫生间、浴室的楼、地面应设置防水层，墙面、顶棚应设置防潮层，门口应有阻止积水外溢的措施。</td></tr>
<tr><td rowspan="11">4.7.3
办公
科研</td><td>《办公建筑设计标准》JGJ / T 67-2019</td></tr>
<tr><td>4.1.7 办公建筑的门应符合下列规定：
1 办公用房的门洞口宽度不应小于 1.00m，高度不应小于 2.10m；
2 机要办公室、财务办公室、重要档案库、贵重仪表间和计算机中心的门应采取防盗措施，室内宜设防盗报警装置。</td></tr>
<tr><td>6.1.6 复印室、打印室、垃圾间、清洁间等易产生异味或污染物的房间应与其他房间分开设置，并应有良好的通风设施。</td></tr>
<tr><td>《科研建筑设计标准》JGJ 91-2019</td></tr>
<tr><td>★5.2.4 甲、乙类危险物品不应储存在科研建筑的地下室和半地下室内。</td></tr>
<tr><td>《生物安全实验室建筑技术规范》GB 50346-2011</td></tr>
<tr><td>★4.1.6　ABSL-3 中的 b2 类实验室和四级生物安全实验室宜独立于其他建筑。</td></tr>
<tr><td>4.2.4 生物安全实验室应有防止节肢动物和啮齿动物进入和外逃的措施。</td></tr>
<tr><td>4.2.7 三级和四级生物安全实验室防护区内的顶棚上不得设置检修口。</td></tr>
<tr><td></td></tr>
<tr><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">4.7.4
商业
餐饮</td><td>《商店建筑设计规范》JGJ 48-2014</td></tr>
<tr><td>4.1.1 商店建筑可按使用功能分为营业区、仓储区和辅助区等三部分。商店建筑的内外均应做好交通组织设计，人流与货流不得交叉，并应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的规定进行防火和安全分区。</td></tr>
<tr><td>4.1.3 商店建筑外部的招牌、广告等附着物应与建筑物之间牢固结合，且凸出的招牌、广告等的底部至室外地面的垂直距离不应小于 5m。招牌、广告的设置除应满足当地城市规划的要求外，还应与建筑外立面相协调，且不得妨碍建筑自身及相邻建筑的日照、采光、通风、环境卫生等。</td></tr>
<tr><td>★4.1.6 商店建筑的公用楼梯、台阶、坡道、栏杆应符合下列规定：
1 楼梯梯段最小净宽、踏步最小宽度和最大高度应符合表 4.1.6 的规定；
表 4.1.6 楼梯梯段最小净宽、踏步最小宽度和最大高度
<table>
<tr><th>楼梯类别</th><th>梯段最小净宽(m)</th><th>踏步最小宽度(m)</th><th>踏步最大高度(m)</th></tr>
<tr><td>营业区的公用楼梯</td><td>1.40</td><td>0.28</td><td>0.16</td></tr>
<tr><td>专用疏散楼梯</td><td>1.20</td><td>0.26</td><td>0.17</td></tr>
<tr><td>室外楼梯</td><td>1.40</td><td>0.30</td><td>0.15</td></tr>
</table>
2 室内外台阶的踏步高度不应大于 0.15m 且不宜小于 0.10m，踏步宽度不应小于 0.30m；当高差不足两级踏步时，应按坡道设置，其坡度不应大于 1.12；</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　查　内　容</th></tr>
<tr><td></td><td>3 楼梯、室内回廊、内天井等临空处的栏杆应采用防攀爬的构造，当采用垂直杆件做栏杆时，其杆件净距不应大于 0.11m；栏杆的高度及承受水平荷载的能力应符合现行国家标准《民用建筑设计通则》GB 50352 的规定；
4 人员密集的大型商店建筑的中庭应提高栏杆的高度，当采用玻璃栏板时，应符合现行行业标准《建筑玻璃应用技术规程》JGJ 113 的规定。</td></tr>
<tr><td></td><td>4.3.3 食品类商店仓储区应符合下列规定：
1 根据商品的不同保存条件，应分设库房或在库房内采取有效隔离措施；
2 各用房的地面、墙裙等均应为可冲洗的面层，并不得采用有毒和容易发生化学反应的涂料。</td></tr>
<tr><td></td><td>《饮食建筑设计标准》JGJ 64-2017</td></tr>
<tr><td></td><td>3.0.2 饮食建筑的选址应严格执行当地环境保护和食品药品安全管理部门对粉尘、有害气体、有害液体、放射性物质和其他扩散性污染源距离要求的相关规定。与其他有碍公共卫生的开敞式污染源的距离不应小于 25m。</td></tr>
<tr><td></td><td>3.0.3 饮食建筑基地的人流出入口和货流出入口应分开设置。顾客出入口和内部后勤人员出入口宜分开设置。</td></tr>
<tr><td></td><td>4.1.6 建筑物的厕所、卫生间、盥洗室、浴室等有水房间不应布置在厨房区域的直接上层，并应避免布置在用餐区域的直接上层。确有困难布置在用餐区域直接上层时应采取同层排水和严格的防水措施。</td></tr>
<tr><td></td><td>4.1.7 用餐区域、厨房区域、食品库房等用房应采取防鼠、防蝇和防其他有害动物及防尘、防潮、防异味、通风等有效措施。</td></tr>
<tr><td rowspan="5">4.7.5
旅馆
宿舍</td><td>《宿舍、旅馆建筑项目规范》GB55025-2022</td></tr>
<tr><td>2.0.2 宿舍、旅馆项目的建设规模应根据配套需求或市场需求，以及投资条件等确定。宿舍项目建设规模划分应符合表 2.0.2-1 的规定，旅馆项目建设规模划分应符合表 2.0.2-2 的规定。
表 2.0.2-1 宿舍项目建设规模划分
<table><tr><td>建设规模</td><td>小型</td><td>中型</td><td>大型</td><td>特大型</td></tr><tr><td>床位数量(张)</td><td><150</td><td>150~300</td><td>301~500</td><td>>500</td></tr></table>
表 2.0.2-2 旅馆项目建设规模划分
<table><tr><td>建设规模</td><td>小型</td><td>中型</td><td>大型</td></tr><tr><td>客房数量(间)</td><td><300</td><td>300~600</td><td>>600</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>★2.0.6 宿舍、旅馆项目的无障碍建设应符合下列规定：
1 主要出入口应为无障碍出入口；当条件受限时，应至少设置 1 处无障碍出入口，并应在主要出入口设置引导标识；
2 当设置电梯时，应至少设置 1 台无障碍电梯；
3 当设置楼梯时，应至少设置 1 部方便视觉障碍者使用的楼梯；
4 应在无障碍出入口前设置无障碍上客、落客区。</td></tr>
<tr><td>★2.0.8 当居室（客房）贴邻电梯井道、设备机房、公共楼梯间、公用盥洗室、公用厕所、公共浴室、公用洗衣房等有噪声或振动的房间时，应采取有效的隔声、减振、降噪措施。</td></tr>
<tr><td>2.0.17 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：
1 防护栏杆或栏板的材料应坚固、耐久；
★★2 宿舍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。</td></tr>
<tr><td>★2.0.18 宿舍和旅馆应设置垃圾收集间，并应符合下列规定：
1 应满足垃圾分类储存的要求；</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　查　内　容</th></tr>
<tr><td></td><td>2 应采取通风、防蚊蝇等措施；
3 地面、墙面应采用易清洁饰面。</td></tr>
<tr><td></td><td>2.0.20 居室（客房）应能天然采光和自然通风。</td></tr>
<tr><td></td><td>★★3.1.4 宿舍中，男女宿舍应分别设置无障碍居室，且无障碍居室应与无障碍出入口以无障碍通行流线连接，其数量应符合下列规定：
1 100 套居室以下的宿舍项目，至少应设置 1 套无障碍居室；
2 大于 100 套居室的宿舍项目，每 100 套居室至少应设置 1 套无障碍居室。</td></tr>
<tr><td></td><td>★★3.2.1 居室不应布置在地下室。</td></tr>
<tr><td></td><td>3.2.4 贴邻公用盥洗室、公用厕所、卫生间等用水房间的居室、储藏室应在相邻墙体的迎水面做防潮或防水处理。</td></tr>
<tr><td></td><td>★3.3.1 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。</td></tr>
<tr><td></td><td>3.3.2 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。</td></tr>
<tr><td></td><td>★3.3.4 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。</td></tr>
<tr><td></td><td>★★3.3.6 宿舍的楼梯踏步宽度不应小于 0.27m，踏步高度不应大于 0.165m；楼梯扶手高度自踏步前缘线量起不应小于 0.90m，楼梯水平段栏杆长度大于 0.50m 时，其高度不应小于 1.10m。开敞楼梯的起始踏步与楼层走道间应设有进深不小于 1.20m 的缓冲区。中小学校的学生宿舍楼梯应按国家相关规定执行。</td></tr>
<tr><td></td><td>★★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。</td></tr>
<tr><td></td><td>★★4.2.2 旅馆项目应设置无障碍客房，无障碍客房应与无障碍出入口以无障碍通行流线连接，其数量应符合下列规定：
1　30 间～100 间，至少应设置 1 间无障碍客房；
2　101 间～200 间，至少应设置 2 间无障碍客房；
3　201 间～300 间，至少应设置 3 间无障碍客房；
4　301 间以上，至少应设置 4 间无障碍客房。</td></tr>
<tr><td></td><td>4.3.3　3 层及 3 层以上的旅馆应设乘客电梯。</td></tr>
<tr><td></td><td>★4.3.4 旅馆大堂（门厅）附近应设公共卫生间；大于 4 个厕位的男女公共卫生间应分设前室；卫生器具的数量应符合表 4.3.4 的规定，并应设 1 个内设污水池的清洁间。
表 4.3.4 大堂(门厅)公共卫生间设施配置标准
<table><tr><th>设备(设施)</th><th>男卫生间</th><th>女卫生间</th></tr><tr><td>洗面盆或盥洗槽龙头</td><td>≥1 个</td><td>≥1 个</td></tr><tr><td>小便器或 0.6m 长便槽</td><td>≥1 个</td><td>-</td></tr><tr><td>大便器</td><td>≥1 个</td><td>≥2 个</td></tr></table></td></tr>
<tr><td></td><td>4.3.5 设置无障碍客房的小型旅馆大堂（门厅）附近应设置无障碍卫生间或满足无障碍要求的公共卫生间，中型和大型旅馆大堂（门厅）附近应设置无障碍卫生间。</td></tr>
<tr><td></td><td>《宿舍建筑设计规范》JGJ 36-2016</td></tr>
<tr><td></td><td>★4.4.1 居室采用单层床时，层高不宜低于 2.80m，净高不应低于 2.60m；采用双层床或高架床时，层高不宜低于 3.60m，净高不应低于 3.40m。</td></tr>
<tr><td></td><td>4.6.3 宿舍不宜采用玻璃幕墙，中小学校宿舍居室不应采用玻璃幕墙。</td></tr>
<tr><td></td><td>《旅馆建筑设计规范》JGJ 62-2014</td></tr>
<tr><td></td><td>4.1.9 旅馆建筑的卫生间、盥洗室、浴室不应设在餐厅、厨房、食品贮藏等有严格卫生要求用房的直接上层。</td></tr>
<tr><td></td><td>4.1.10 旅馆建筑的卫生间、盥洗室、浴室不应设在变配电室等有严格防潮要求用房的直接上层。</td></tr>
<tr><td></td><td>★4.1.13 中庭栏杆或栏板高度不应低于 1.20m，并应以坚固、耐久的材料制作，应能承受现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009 规定的水平荷载。</td></tr>
</table>

检查项目	检　查　内　容
4.7.6 教育	《托儿所、幼儿园建筑设计规范》JGJ 39-2016（2019 版）
	3.2.2 四个班及以上的托儿所、幼儿园建筑应独立设置。三个班及以下时，可与居住、养老、教育、办公建筑合建，但应符合下列规定： 1A 合建的既有建筑应经有关部门验收合格，符合抗震、防火等安全方面的规定，其基地应符合本规范第 3.1.2 条规定； 2 应设独立的疏散楼梯和安全出口； 3 出入口处应设置人员安全集散和车辆停靠的空间； 4 应设独立的室外活动场地，场地周围应采取隔离措施； 5 建筑出入口及室外活动场地范围内应采取防止物体坠落措施。
	3.2.3 托儿所、幼儿园应设室外活动场地，并应符合下列规定： 1 幼儿园每班应设专用室外活动场地，人均面积不应小于 2m^2。各班活动场地之间宜采取分隔措施。 2 幼儿园应设全园共用活动场地，人均面积不应小于 2m^2。 2A 托儿所室外活动场地人均面积不应小于 3m^2。 2B 城市人口密集地区改、扩建的托儿所，设置室外活动场地确有困难时，室外活动场地人均面积不应小于 2m^2。 3 地面应平整、防滑、无障碍、无尖锐突出物，并宜采用软质地坪。 4 共用活动场地应设置游戏器具、沙坑、30m 跑道等，宜设戏水池，储水深度不应超过 0.30m。游戏器具下地面及周围应设软质铺装。宜设洗手池、洗脚池。 5 室外活动场地应有 1/2 以上的面积在标准建筑日照阴影线之外。
	★★3.2.8 托儿所、幼儿园的活动室、寝室及具有相同功能的区域，应布置在当地最好朝向，冬至日底层满窗日照不应小于 3h。
	3.2.8A 需要获得冬季日照的婴幼儿生活用房窗洞开口面积不应小于该房间面积的 20%。
	★★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。
	★4.1.3A 幼儿园生活用房应布置在三层及以下。
	4.1.5 托儿所、幼儿园建筑窗的设计应符合下列规定： 1 活动室、多功能活动室的窗台面距地面高度不宜大于 0.60m； 2 当窗台面距楼地面高度低于 0.90m 时，应采取防护措施，防护高度应从可踏步位顶面起算，不应低于 0.90m； 3 窗距离楼地面的高度小于或等于 1.80m 的部分，不应设内悬窗和内平开窗扇； 4 外窗开启扇均应设纱窗。
	4.1.8 幼儿出入的门应符合下列规定： 1 当使用玻璃材料时，应采用安全玻璃； 2 距离地面 0.60m 处宜加设幼儿专用拉手； 3 门的双面均应平滑、无棱角； 4 门下不应设门槛；平开门距离楼地面 1.20m 以下部分应设防止夹手设施； 5 不应设置旋转门、弹簧门、推拉门，不宜设金属门； 6 生活用房开向疏散走道的门均应向人员疏散方向开启，开启的门扇不应妨碍走道疏散通行； 7 门上应设观察窗，观察窗应安装安全玻璃。
	★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。 《广东省幼儿园办园指南》规定屋面平台栏杆高度不应小于 1.8m。
	4.1.11 楼梯、扶手和踏步等应符合下列规定： 1 楼梯间应有直接的天然采光和自然通风；

检查项目	检　查　内　容
	2 楼梯除设成人扶手外，应在梯段两侧设幼儿扶手，其高度宜为 0.60m； 3 供幼儿使用的楼梯踏步高度宜为 0.13m，宽度宜为 0.26m； 4 严寒地区不应设置室外楼梯； 5 幼儿使用的楼梯不应采用扇形、螺旋形踏步； 6 楼梯踏步面应采用防滑材料，踏步踢面不应漏空，踏步面应做明显警示标识； ★7 楼梯间在首层应直通室外。
	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。
	4.1.16 出入口台阶高度超过 0.30m，并侧面临空时，应设置防护设施，防护设施净高不应低于 1.05m。
	★4.1.17A 厨房、卫生间、试验室、医务室等使用水的房间不应设置在婴幼儿生活用房的上方。
	《中小学校设计规范》GB 50099-2011
	★4.3.2 各类小学的主要教学用房不应设在四层以上，各类中学的主要教学用房不应设在五层以上。
	4.3.3 普通教室冬至日满窗日照不应少于 2h。
	4.3.4 中小学校至少应有 1 间科学教室或生物实验室的室内能在冬季获得直射阳光。
	★4.3.7 各类教室的外窗与相对的教学用房或室外运动场地边缘间的距离不应小于 25m。
	5.1.8 各教室前端侧窗窗端墙的长度不应小于 1.00m。窗间墙宽度不应大于 1.20m
	5.12.3 容纳 3 个班及以上的合班教室应设计为阶梯教室。
	★6.2.12 中小学校的卫生间应设前室。男、女生卫生间不得共用一个前室。
	6.2.14 中小学校的卫生间外窗距室内楼地面 1.70m 以下部分应设视线遮挡措施。
	6.2.18 食堂与室外公厕、垃圾站等污染源间的距离应大于 25.00m。
	6.2.19 食堂不应与教学用房合并设置，宜设在校园的下风向。厨房的噪声及排放的油烟、气味不得影响教学环境。
	★★6.2.24 学生宿舍不得设在地下室或半地下室。
	★8.1.5 临空窗台的高度不应低于 0.90m。
	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。
	8.3.1 中小学校的校园应设置 2 个出入口。出入口的位置应符合教学、安全、管理的需要，出入口的布置应避免人流、车流交叉。有条件的学校宜设置机动车专用出入口。
	8.3.2 中小学校校园出入口应与市政交通衔接，但不应直接与城市主干道连接。校园主要出入口应设置缓冲场地。
	8.5.3 教学用建筑物出入口净通行宽度不得小于 1.40m，门内与门外各 1.50m 范围内不宜设置台阶。
	8.5.5 教学用建筑物的出入口应设置无障碍设施，并应采取防止上部物体坠落和地面防滑的措施。
	8.6.2 中小学校的建筑物内，当走道有高差变化应设置台阶时，台阶处应有天然采光或照明，踏步级数不得少于 3 级，并不得采用扇形踏步。当高差不足 3 级踏步时，应设置坡道。坡道的坡度不应大于 1：8，不宜大于 1：12。
	★8.7.2 中小学校教学用房的楼梯梯段宽度应为人流股数的整数倍。梯段宽度不应小于 1.20m，并应按 0.60m 的整数倍增加梯段宽度。每个梯段可增加不超过 0.15m 的摆幅宽度。
	8.7.3 中小学校楼梯每个梯段的踏步级数不应少于 3 级，且不应多于 18 级，并应符

检查项目	检　查　内　容
	合下列规定： 1 各类小学楼梯踏步的宽度不得小于 0.26m，高度不得大于 0.15m； 2 各类中学楼梯踏步的宽度不得小于 0.28m，高度不得大于 0.16m； 3 楼梯的坡度不得大于 30°。
	8.7.5 楼梯两梯段间楼梯井净宽不得大于 0.11m，大于 0.11m 时，应采取有效的安全防护措施。两梯段扶手间的水平净距宜为 0.10m～0.20m。
	★8.7.6 中小学校的楼梯扶手的设置应符合下列规定： 1 楼梯宽度为 2 股人流时，应至少在一侧设置扶手； 2 楼梯宽度达 3 股人流时，两侧均应设置扶手； 3 楼梯宽度达 4 股人流时，应加设中间扶手，中间扶手两侧的净宽均应满足本规范第 8.7.2 条的规定； 4 中小学校室内楼梯扶手高度不应低于 0.90m，室外楼梯扶手高度不应低于 1.10m；水平扶手高度不应低于 1.10m； 5 中小学校的楼梯栏杆不得采用易于攀登的构造和花饰；杆件或花饰的镂空处净距不得大于 0.11m； 6 中小学校的楼梯扶手上应加装防止学生溜滑的设施。
4.7.7 老年照料设施	《老年人照料设施建筑设计标准》JGJ 450-2018
	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，且应与建筑的紧急送医通道相连。
	4.2.5 总平面内应设置机动车和非机动车停车场。在机动车停车场距建筑物主要出入口最近的位置上应设置无障碍停车位或无障碍停车下客点，并与无障碍人行道相连。无障碍停车位或无障碍停车下客点应有明显的标志。
	5.2.1 居室应具有天然采光和自然通风条件，日照标准不应低于冬至日日照时数 2h。当居室日照标准低于冬至日日照时数 2h 时，老年人居住空间日照标准应按下列规定之一确定： 1 同一照料单元内的单元起居厅日照标准不应低于冬至日日照时数 2h。 2 同一生活单元内至少 1 个居住空间日照标准不应低于冬至日日照时数 2h。
	6.1.3 老年人使用的室内外交通空间，当地面有高差时，应设轮椅坡道连接，且坡度不应大于 1/12。当轮椅坡道的高度大于 0.10m 时，应同时设无障碍台阶。
	★6.1.4 交通空间的主要位置两侧应设连续扶手。
	6.3.3 向老年人公共活动区域开启的门不应阻碍交通。
	★6.3.7 老年人的居室门、居室卫生间门、公用卫生间厕位门、盥洗室门、浴室门等，均应选用内外均可开启的锁具及方便老年人使用的把手，且宜设应急观察装置。
	6.5.3 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。
4.7.8 物流	《物流建筑设计规范》 GB51157-2016
	3.0.1 物流建筑按其使用功能特性，可分为作业型物流建筑、存储型物流建筑、综合型物流建筑，并应符合下列规定： 1 作业型物流建筑应同时满足下列条件： 1）建筑内存储区的面积与该建筑的物流生产面积之比不大于 15%； 2）建筑内存储区的容积与该建筑的物流生产区容积之比不大于 15%； 3）货物在建筑内的平均滞留时间不大于 72h； 4）建筑内存储区的占地面积总和不大于现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 规定的每座仓库的最大允许占地面积。 2 存储型物流建筑应满足下列条件之一： 1）建筑内存储区的面积与该建筑的物流生产面积之比大于 65%； 2）建筑内存储区的容积与该建筑的物流生产区容积之比大于 65%。 3 除作业型物流建筑、存储型物流建筑之外的物流建筑应为综合型物流建筑。

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　查　内　容</th></tr>
<tr><td></td><td>5.1.4 物流建筑单体内可设置现场业务与管理办公用房、生活用房、辅助生产用房。</td></tr>
<tr><td></td><td>7.1.4 物流建筑的围墙至建筑物、构筑物以及道路等的最小间距应符合表 7.1.4 的规定。
表 7.1.4 围墙至建筑物、构筑物以及道路等的最小间距
<table>
<tr><th>名 称</th><th>间距(m)</th></tr>
<tr><td>建筑物</td><td>5.0</td></tr>
<tr><td>道路</td><td>1.0</td></tr>
<tr><td>露天甲类和乙类货物堆场</td><td>10.0</td></tr>
<tr><td>标准轨距铁路线中心线</td><td>5.0</td></tr>
<tr><td>排水明沟边沿</td><td>1.5</td></tr>
</table>
注：1 表中间距除注明者外，围墙自中心线算起；建(构)筑物自外墙皮算起，道路为城市型时，自路面边缘算起；为公路型时，自路肩算起；
2 对于围墙至建筑物的间距，当条件困难时，可适当减小；当设有消防通道时不应小于 6.0m；
3 传达室、警卫室与围墙的间距不受限制；
4 当条件困难时，标准轨距铁路中心线至围墙的间距：有调车作业时，可为 3.5m，无调车作业时，可为 3.0m。</td></tr>
<tr><td></td><td>9.4.11 物流建筑作业大门宜采用提升门、金属卷帘门、全钢平开大门、钢骨架木板平开大门。宽度大于 4m 的大门不宜采用普通卷帘门。电动控制的提升门、卷帘门应同时配置手动控制措施。</td></tr>
</table>

五、结构专业

引用规范：

1.《工程结构通用规范》 GB 55001-2021
2.《建筑与市政工程抗震通用规范》 GB 55002-2021
3.《建筑与市政地基基础通用规范》GB 55003-2021
4.《组合结构通用规范》GB 55004-2021
5.《建筑抗震设计标准》 GB/T 50011-2010
6.《建筑结构可靠性设计统一标准》 GB 50068-2018
7.《混凝土结构通用规范》GB 55008-2021
8.《建筑结构荷载规范》GB 50009-2012
9.《建筑结构荷载规范》 DBJ/T15-101-2022
10.《建筑地基基础设计规范》GB 50007-2011
11.《混凝土结构设计标准》GB/T 55010-2010
12.《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ 3-2010
13.《钢结构通用规范》GB 55006-2021
14.《钢结构设计标准》GB 50017-2017
15.《高层民用建筑钢结构技术规程》JGJ 99-2015
16.《组合结构设计规范》JGJ138-2016
17.《砌体结构通用规范》GB55007-2021

检查项目：

5.1 工程结构可靠性
5.2 建筑抗震设计
5.3 建筑地基与基础设计
5.4 钢筋混凝土结构设计
5.5 钢结构设计
5.6 砌体结构设计
5.7 组合结构设计

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　查　内　容</th></tr>
<tr><td>5.1</td><td>工程结构可靠性</td></tr>
<tr><td rowspan="4">5.1.1
基本
要求</td><td>《工程结构通用规范》 GB 55001-2021</td></tr>
<tr><td>★★2.1.1 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。</td></tr>
<tr><td>★2.1.4 根据环境条件对耐久性的影响，结构材料应采取相应的防护措施。</td></tr>
<tr><td>★2.1.5 结构设计应包括下列基本内容：
1 结构方案；
2 作用的确定及作用效应分析；
3 结构及构件的设计和验算；
4 结构及构件的构造、连接措施；
5 结构耐久性的设计；
6 施工可行性。</td></tr>
<tr><td>★2.1.7 结构应按设计规定的用途使用，并应定期检查结构状况，进行必要的维护和维修。严禁下列影响结构使用安全的行为：
1 未经技术鉴定或设计许可，擅自改变结构用途和使用环境；
2 损坏或者擅自变动结构体系及抗震设施；
3 擅自增加结构使用荷载；
4 损坏地基基础；
5 违规存放爆炸性、毒害性、放射性、腐蚀性等危险物品；
6 影响毗邻结构使用安全的结构改造与施工。</td></tr>
<tr><td rowspan="6">5.1.2
安全等
级与设
计工作
年限</td><td>《工程结构通用规范》GB 55001-2021</td></tr>
<tr><td>★★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。
表 2.2.1 安全等级的划分
<table><tr><td>安全等级</td><td>破坏后果</td><td>安全等级</td><td>破坏后果</td><td>安全等级</td><td>破坏后果</td></tr><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></table></td></tr>
<tr><td>★★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：
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：
表 2.2.2-1 房屋建筑的结构设计工作年限
<table><tr><td>类别</td><td>设计工作年限(年)</td></tr><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></table></td></tr>
<tr><td>★2.2.4 结构部件与结构的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。</td></tr>
<tr><td>《住宅项目规范》GB 55038-2025</td></tr>
<tr><td>5.0.1 住宅建筑结构的安全等级不应低于二级。</td></tr>
<tr><td>5.0.2 住宅建筑的抗震设防类别不应低于标准设防类。</td></tr>
<tr><td>5.0.5 临近住宅建筑的永久性边坡的设计工作年限，不应低于受其影响的住宅建筑的结构设计工作年限。</td></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td>《工程结构通用规范》GB 55001-2021</td></tr>
<tr><td>2.3.2 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</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　查　内　容</th></tr>
<tr><td rowspan="8">5.1.3
基本结构分析与设计方法</td><td>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。</td></tr>
<tr><td>2.3.4 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。</td></tr>
<tr><td>★★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：
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；
2 整个结构或其一部分作为刚体失去平衡；
3 结构转变为机动体系；
4 结构或结构构件丧失稳定；
5 结构因局部破坏而发生连续倒塌；
6 地基丧失承载力而破坏；
7 结构或结构构件发生疲劳破坏。</td></tr>
<tr><td>3.1.2 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：
1 影响外观、使用舒适性或结构使用功能的变形；
2 造成人员不舒适或结构使用功能受限的振动；
3 影响外观、耐久性或结构使用功能的局部损坏。</td></tr>
<tr><td>《建筑结构可靠性设计统一标准》GB 50068-2018</td></tr>
<tr><td>8.2.10 建筑结构考虑结构设计使用年限的荷载调整系数，应按表 8.2.10 采用。
表 8. 2. 10　建筑结构考虑结构设计使用年限的荷载调整系数 γ_L
<table><tr><th>结构的设计使用年限(年)</th><th>γ_L</th></tr><tr><td>5</td><td>0.9</td></tr><tr><td>50</td><td>1.0</td></tr><tr><td>100</td><td>1.1</td></tr></table>注：对设计使用年限为 25 年的结构构件，γ_L 应按各种材料结构设计标准的规定采用。</td></tr>
<tr><td rowspan="6">5.1.4
荷载作用组合</td><td>《工程结构通用规范》GB 55001-2021</td></tr>
<tr><td>★2.4.1 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。</td></tr>
<tr><td>★2.4.2 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：
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。</td></tr>
<tr><td>★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。</td></tr>
<tr><td>★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：</td></tr>
</table>

检查项目	检　查　内　容
	1　基本组合： $$\sum_{i\geqslant 1}\gamma_{Gi}G_{ik}+\gamma_{P}P+\gamma_{Q1}\gamma_{L1}Q_{1k}+\sum_{j>1}\gamma_{Qj}\psi_{cj}\gamma_{Lj}Q_{jk}$$ (2.4.6-1) **2　偶然组合：** $$\sum_{i\geqslant 1}G_{ik}+P+A_{d}+(\psi_{f1}\text{ 或}\psi_{q1})Q_{1k}+\sum_{j>1}\psi_{qj}Q_{jk}$$ (2.4.6-2) **3　地震组合：应符合结构抗震设计的规定；** **4　标准组合：** $$\sum_{i\geqslant 1}G_{ik}+P+Q_{1k}+\sum_{j>1}\psi_{cj}Q_{jk}$$ (2.4.6-3) **5　频遇组合：** $$\sum_{i\geqslant 1}G_{ik}+P+\psi_{f1}Q_{1k}+\sum_{j>1}\psi_{qj}Q_{jk}$$ (2.4.6-4) **6　准永久组合：** $$\sum_{i\geqslant 1}G_{ik}+P+\sum_{j\geqslant 1}\psi_{qj}Q_{jk}$$ (2.4.6-5) 注：式中符号的含义见本规范附录 A。
	★2.4.7 作用组合的效应设计值，应将所考虑的各种作用同时加载于结构之后，再通过分析计算确定。
	★3.1.3 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。
	★3.1.4 结构设计应区分下列设计状况： 1 持久设计状况，适用于结构正常使用时的情况； 2 短暂设计状况，适用于结构施工和维修等临时情况； 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； 4 地震设计状况，适用于结构遭受地震时的情况。
	★3.1.5 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。
	★3.1.6 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。
	3.1.7 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： ★1 持久设计状况和短暂设计状况应采用作用的基本组合； 2 偶然设计状况应采用作用的偶然组合； ★3 地震设计状况应采用作用的地震组合； 4 作用组合应为可能同时出现的作用的组合； 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； 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： 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。
	★3.1.13 房屋建筑结构的作用分项系数应按下列规定取值： 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。 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。 3 标准值大于 4kN/m^2 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。 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，

检查项目	检　查　内　容
	应取为 0。
5.1.5 结构作用	《工程结构通用规范》GB 55001-2021
	★4.1.3 隔墙自重作为永久作用时，应符合位置固定的要求；位置可灵活布置的轻质隔墙自重应按可变荷载考虑。
	★4.2.1 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。
	★4.2.2 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。

表 4.2.2　民用建筑楼面均布活荷载标准值

项次	类别		标准值 (kN/m^2)	组合值系数 ψc	频遇值系数 ψf	准永久值系数 ψq
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、刷场、影院、有周定座位的看台、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)密集柜书岸(书架高度不超过.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	阳合	(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

★4.2.3 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。

表 4.2.3　汽车通道及客车停车库的楼面均布活荷载

类别		标准值 (kN/m^2)	组合值系数 ψc	频遇值系数 ψf	准永久值系数 ψq
单向板楼盖(2m≤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≤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	50.0-	0.7	0.5	0.0

检查项目	检　查　内　容

	的消防车	5.0L			
双向板楼盖(6m≤板跨短边 L)和无梁楼盖(柱网不小于 6mX6m)	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

★4.1.1 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。

4.2.4 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：

表 4.2.2 中第 1（1）项当楼面梁从属面积不超过 25m²（含）时，不应折减；超过 25m² 时，不应小于 0.9；

表 4.2.2 中第 1（2）～7 项当楼面梁从属面积不超过 50m²（含）时，不应折减；超过 50m² 时，不应小于 0.9；

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；

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。

★4.2.5 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：

表 4.2.2 中第 1（1）项单层建筑楼面梁的从属面积超过 25m² 时不应小于 0.9，其他情况应按表 4.2.5 规定采用；

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；

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；

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。

表 4.2.5　活荷载按楼层的折减系数

墙、柱、基础计算载面以上的层数	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

4.2.6 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。

4.2.7 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。

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

项次	类 别	标准值 (kN/m²)	组合值系数 ψc	频遇值系数 ψf	准永久值系数 ψq
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	承型机械加工	12.0	0.8	0.6	0.5

4.2.8 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。

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

项次	类 别	标准值 (kN/m²)	组合值系数 ψc	频遇值系数 ψf	准永久值系数 ψq
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

★4.2.9 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

检查项目	检　查　内　容
	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。
	★4.2.10 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。
	4.2.12 施工和检修荷载应按下列规定采用： ★1 设计屋面板、檩条、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 1.0kN，并应在最不利位置处进行验算； 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； ★3 计算挑檐、悬挑雨篷的承载力时，应沿板宽每隔 1.0m 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 2.5m~3.0m 取一个集中荷载。
	★★4.2.13 地下室顶板施工活荷载标准值不应小于 5.0kN/m^2，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。
	★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： 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 1.0kN/m； 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 1.0kN/m，竖向荷载应取 1.2kN/m，水平荷载与竖向荷载应分别考虑； 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 1.5kN/m，竖向荷载应取 1.2kN/m，水平荷载与竖向荷载应分别考虑。
	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。
	4.2.16 将动力荷载简化为静力作用施加于楼面和梁时，应将活荷载乘以动力系数，动力系数不应小于 1.1。
	4.6.1 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。
	4.6.3 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。
	4.6.4 体型系数应根据建筑外形、周边干扰情况等因素确定。
	4.6.5 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： 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； 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 1+0.7/$\sqrt{\mu z}$，其中μz 为风压高度变化系数。
	4.6.8 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。
	4.6.9 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。
	4.6.10 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、0.1 和 0。
	《建筑结构荷载规范》GB 50009-2012
	8.1.3 全国各城市的基本风压值应按本规范附录 E 中表 E.5 重现期 R 为 50 年的值采用。当城市或建设地点的基本风压值在本规范表 E.5 没有给出时，基本风压值应按本规范附录 E 规定的方法，根据基本风压的定义和当地年最大风速资料，通过统计

检查项目	检　查　内　容
	分析确定，分析时应考虑样本数量的影响。当地没有风速资料时，可根据附近地区规定的基本风压或长期资料，通过气象和地形条件的对比分析确定；也可比照本规范附录 E 中附图 E.6.3 全国基本风压分布图近似确定。
	8.2.1 对于平坦或稍有起伏的地形，风压高度变化系数应根据地面粗糙度类别按表 8.2.1 确定。地面粗糙度可分为 A、B、C、D 四类： A 类指近海海面和海岛、海岸、湖岸及沙漠地区； B 类指田野、乡村、丛林、丘陵以及房屋比较稀疏的乡镇； C 类指有密集建筑群的城市市区； D 类指有密集建筑群且房屋较高的城市市区。
	8.3.1 房屋和构筑物的风荷载体型系数，可按下列规定采用： 3 对于重要且体型复杂的房屋和构筑物，应由风洞试验确定。
5.1.6 围护结构风荷载	8.3.3 计算围护构件及其连接的风荷载时，可按下列规定采用局部体型系数μs1： 1 封闭式矩形平面房屋的墙面及屋面可按表 8.3.3 的规定采用； 2 檐口、雨篷、遮阳板、边棱处的装饰条等突出构件，取—2.0； 3 其他房屋和构筑物可按本规范第 8.3.1 条规定体型系数的 1.25 倍取值。
	8.3.4 计算非直接承受风荷载的围护构件风荷载时，局部体型系数μs1 可按构件的从属面积折减，折减系数按下列规定采用： 1 当从属面积不大于 1m² 时，折减系数取 1.0； 2 当从属面积大于或等于 25m² 时，对墙面折减系数取 0.8，对局部体型系数绝对值大于 1.0 的屋面区域折减系数取 0.6，对其他屋面区域折减系数取 1.0； 3 当从属面积大于 1m² 小于 25m² 时，墙面和绝对值大于 1.0 的屋面局部体型系数可采用对数插值，即按下式计算局部体型系数： $\mu_{sl}(A)=\mu_{sl}(1)+[\mu_{sl}(25)-\mu_{sl}(1)]\log A/1.4$　(8.3.4)
	8.3.5 计算围护构件风荷载时，建筑物内部压力的局部体型系数可按下列规定采用： 1 封闭式建筑物，按其外表面风压的正负情况取—0.2 或 0.2； 2 仅一面墙有主导洞口的建筑物，按下列规定采用： 1）当开洞率大于 0.02 且小于或等于 0.10 时，取 0.4μs1； 2）当开洞率大于 0.10 且小于或等于 0.30 时，取 0.6μs1； 3）当开洞率大于 0.30 时，取 0.8μs1。 3 其他情况，应按开放式建筑物的μs1 取值。
	广东省标准《建筑结构荷载规范》 DBJ/T15-101-2022
	7.5.2 围护构件局部体型系数 μ_{sl} 按下式计算： $\mu_{sl}=\mu_{se}-\mu_{si}$　（7.5.2） 式中：μ_{se} ——外风压局部体型系数； μ_{si} ——内压局部体型系数；
	7.5.3 围护结构外风压局部体型系数 μ_{se} 宜按以下规定采用： 1 圆截面构筑物和封闭式矩形平面房屋的屋面和墙面可按表 7.5.3 中的规定采用； 2 房屋和构筑物与表 7.4.2 中的体型类同时，可按表 7.4.2 规定的体型系数的 1.25 倍采用； 3 房屋和构筑物与表 7.5.3 和 7.4.2 的体型不同时，可按有关资料采用。
	7.5.14 对于台风地区的重要建筑，宜采用风洞试验方法对可能出现的开启洞口进行模拟，确定内压局部体型系数。
5.2	建筑抗震设计
5.2.1	《建筑与市政工程抗震通用规范》 GB 55002-2021

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　查　内　容</th></tr>
<tr><td rowspan="6">抗震设防基本要求</td><td>★★2.2.1 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。</td></tr>
<tr><td>★★2.2.2 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：
1 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。
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
<table>
<tr><td>抗震设防烈度</td><td>6 度</td><td colspan="2">7 度</td><td colspan="2">8 度</td><td>9 度</td></tr>
<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>
</table></td></tr>
<tr><td>★2.3.1 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：
1 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。
2 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。
3 标准设防类应为除本条第 1 款、第 2 款、第 4 款以外按标准要求进行设防的建筑与市政工程，简称丙类。
4 适度设防类应为使用上人员播少且震损不致产生次生尖害，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。</td></tr>
<tr><td>2.3.2 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定：
1 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，达到在遭遇离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。
2 重点设防类，应接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，应按本地区抗霞设防烈度确定其地作用。
3 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值：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。
4 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箱措施，但抗霜设防烈度为 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。
5 当工程场地为 1 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。</td></tr>
<tr><td>2.4.2 建筑工程的抗震体系应符合下列规定：
1 结构体系应具有足够的牢固性和抗震冗余度。
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。
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。
4 构件连接的设计与构造应能保证节点或错固件的破坏不先于构件或连接件的破坏。</td></tr>
<tr><td>《建筑抗震设计标准》 GB/T 50011-2010</td></tr>
<tr><td>3.3.3 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，除本规范另有规定外，宜分别按抗震设防烈度 8 度(0.20g)和 9 度(0.40g)时各抗震设防类别建筑的要求采取抗震构造措施。</td></tr>
</table>

检查项目	检　查　内　容
	3.4.3 建筑形体及其构件布置的平面、竖向不规则性，应按下列要求划分： 3 当存在多项不规则或某项不规则超过规定的参考指标较多时，应属于特别不规则的建筑。
	3.4.4 建筑形体及其构件布置不规则时，应按下列要求进行地震作用计算和内力调整，并应对薄弱部位采取有效的抗震构造措施： 1 平面不规则而竖向规则的建筑，应采用空间结构计算模型，并应符合下列要求： 1）扭转不规则时，应计入扭转影响，且在具有偶然偏心的规定水平力作用下，楼层两端抗侧力构件弹性水平位移或层间位移的最大值与平均值的比值不宜大于 1.5，当最大层间位移远小于规范限值时，可适当放宽； 2）凹凸不规则或楼板局部不连续时，应采用符合楼板平面内实际刚度变化的计算模型；高烈度或不规则程度较大时，宜计入楼板局部变形的影响； 3）平面不对称且凹凸不规则或局部不连续，可根据实际情况分块计算扭转位移比，对扭转较大的部位应采用局部的内力增大系数。 2 平面规则而竖向不规则的建筑，应采用空间结构计算模型，刚度小的楼层的地震剪力应乘以不小于 1.15 的增大系数，其薄弱层应按本规范有关规定进行弹塑性变形分析，并应符合下列要求： 1）竖向抗侧力构件不连续时，该构件传递给水平转换构件的地震内力应根据烈度高低和水平转换构件的类型、受力情况、几何尺寸等，乘以 1.25～2.0 的增大系数； 2）侧向刚度不规则时，相邻层的侧向刚度比应依据其结构类型符合本规范相关章节的规定； 3）楼层承载力突变时，薄弱层抗侧力结构的受剪承载力不应小于相邻上一楼层的 65%。 3 平面不规则且竖向不规则的建筑，应根据不规则类型的数量和程度，有针对性地采取不低于本条 1、2 款要求的各项抗震措施。特别不规则的建筑，应经专门研究，采取更有效的加强措施或对薄弱部位采用相应的抗震性能化设计方法。
	3.9.3 结构材料性能指标，尚宜符合下列要求： 1 普通钢筋宜优先采用延性、韧性和焊接性较好的钢筋；普通钢筋的强度等级，纵向受力钢筋宜选用符合抗震性能指标的不低于 HRB400 级的热轧钢筋；箍筋宜选用符合抗震性能指标的不低于 HRB400 级的热轧钢筋，也可选用 HPB300 级热轧钢筋。 注：钢筋的检验方法应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的规定。 2 混凝土结构的混凝土强度等级，抗震墙不宜超过 C60，其他构件，9 度时不宜超过 C60，8 度时不宜超过 C70。 3 钢结构的钢材宜采用 Q235 等级 B、C、D 的碳素结构钢及 Q345 等级 B、C、D、E 的低合金高强度结构钢；当有可靠依据时，尚可采用其他钢种和钢号
	3.11.1 抗震设防烈度为 7、8、9 度时，高度分别超过 160m、120m、80m 的大型公共建筑，应按规定设置建筑结构的地震反应观测系统，建筑设计应留有观测仪器和线路的位置。
5.2.2 地基基础抗震	《建筑与市政工程抗震通用规范》 GB 55002-2021
	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裁力特征值与地基抗震承载力调整系数的乘积。地基抗需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。
	★★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。

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　　查　　内　　容</th></tr>
<tr><td></td><td>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。</td></tr>
<tr><td></td><td>《建筑抗震设计标准》 GB/T 50011-2010</td></tr>
<tr><td></td><td>4.2.3 地基抗震承载力应按下式计算：
$f_{aE} = \zeta_a f_a$ (4.2.3)
式中：f_{aE}——调整后的地基抗震承载力；
ζ_a——地基抗震承载力调整系数，应按表 4.2.3 采用；
f_a——深宽修正后的地基承载力特征值，应按现行国家标准《建筑地基基础设计规范》GB 50007 采用。
表 4.2.3 地基抗震承载力调整系数
<table>
<tr><th>岩土名称和性状</th><th>ξ a</th></tr>
<tr><td>岩石，密实的碎石土，密实的砾、粗、中砂，f_{ak}≥300 的黏性土和粉土</td><td>1.5</td></tr>
<tr><td>中密、稍密的碎石土，中密和稍密的砾、粗、中砂，密实和中密的细、粉砂，150kPa≤f_{ak}<300kPa 的黏性土和粉土，坚硬黄土</td><td>1.3</td></tr>
<tr><td>稍密的细、粉砂，100kPa≤f_{ak}<150kPa 的粘性土和粉土，可塑黄土</td><td>1.1</td></tr>
<tr><td>1.0 淤泥，淤泥质土，松散的砂，杂填土，新近堆积黄土及流塑黄土</td><td>1.0</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td></td><td>4.2.4 验算天然地基地震作用下的竖向承载力时，按地震作用效应标准组合的基础底面平均压力和边缘最大压力应符合下列各式要求：
$p \leqslant f_{aE}$ (4.2.4-1)
$p_{max} \leqslant 1.2 f_{aE}$ (4.2.4-2)
式中：p——地震作用效应标准组合的基础底面平均压力；
p_{max}——地震作用效应标准组合的基础边缘的最大压力。
高宽比大于 4 的高层建筑，在地震作用下基础底面不宜出现脱离区(零应力区)；其他建筑，基础底面与地基土之间脱离区(零应力区)面积不应超过基础底面面积的 15%。</td></tr>
<tr><td></td><td>4.4.2 非液化土中低承台桩基的抗震验算，应符合下列规定：
1 单桩的竖向和水平向抗震承载力特征值，可均比非抗震设计时提高 25%。
2 当承台周围的回填土夯实至干密度不小于现行国家标准《建筑地基基础设计规范》GB 50007 对填土的要求时，可由承台正面填土与桩共同承担水平地震作用；但不应计入承台底面与地基土间的摩擦力。</td></tr>
<tr><td></td><td>4.4.4 处于液化土中的桩基承台周围，宜用密实干土填筑夯实，若用砂土或粉土则应使土层的标准贯入锤击数不小于本规范第 4.3.4 条规定的液化判别标准贯入锤击数临界值</td></tr>
<tr><td>5.2.3
地震作用和抗震验算</td><td>《建筑与市政工程抗震通用规范》 GB 55002-2021</td></tr>
<tr><td></td><td>4.1.1 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：
1 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。
2 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。</td></tr>
<tr><td></td><td>4.1.2 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：
★1 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，尚应计算斜交构件方向的水平地震作用。</td></tr>
</table>

检查项目	检　查　内　容

2 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。

4.1.3 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。

表 4.1.3　组合值系数

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		不计人
按实际情况计算的棱面活荷载		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

4.1.4 各类建筑与市政工程结构的抗震设计应符合下列规定：

1 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。

2 应进行抗震变形、变位或稳定验算。

3 应采取抗震措施。

★4.2.2 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：

1 水平地震影响系数应根据烈度、场地类别、设计地震分组和结构自振周期以及阻尼比确定。

2 水平地震影响系数最大值不应小于表 4.2.2-1 的规定。

表 4.2.2-1 水平地震影响系数最大值

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

3 特征周期应根据场地类别和设计地震分组按表 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。

表 4.2.2-2　特征周期值(s)

设计地震分组	场地类别				
	I_0	I_1	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

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。

4.2.3 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：

1 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：

$$V_{Eki} \geqslant \lambda \sum_{j=i}^{n} G_j \qquad (4.2.3\text{-}1)$$

式中：VEki 一一第 i 层水平地震剪力标准值；

λ一一最小地震剪力系数，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；

Gi 一一第 j 层的重力荷载代表值。

2 市政工程结构抗震验算时，其基底水平地震剪力标准值应符合下式规定：

$$V_{Ek0} \geqslant \lambda G \qquad (4.2.3\text{-}2)$$

检查项目	检　查　内　容

式中：VEk0 一一基底水平地震剪力标准值；

λ一一最小地震剪力系数，应按本条第 3 款的规定取值；

G 一一总重力荷载代表值。

3 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：

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；

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；

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-T1）/6 倍（T1 为结构计算方向的基本周期）。

表 4.2.3　最小地震剪力系数基准值 λa

设防烈度	6 度	7 度	7 度 (0.15g)	8 度	8 度 (0.30g)	9 度
λa	0.008	0.016	0.024	0.032	0.048	0.064

★4.3.1 结构构件的截面抗震承载力，应符合下式规定：

$$S \le R/\gamma_{RE} \qquad (4.3.1)$$

式中：S——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；

R——结构构件承载力设计值，按结构材料的强度设计值确定；

γRE——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。

表 4.3.1　承载力抗震调整系数

材料	结构构件	受力状态	γ_{RE}
钢	柱，梁，支撑，节点板件， 螺栓，焊缝 柱，支撑	强度 稳定	0.75 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自承重墙	偏压、大偏拉和受剪 受剪	0.85 0. 75
混凝土 钢-混凝土组合	梁 轴压比小于 0.15 的柱 轴压比不小于 0.15 的柱 抗震墙 各类构件	受弯 偏压 偏压 偏压 受剪、偏拉	0.75 0.75 0.80 0.85 0.85
木	受弯、受拉、受剪构件 轴乐和乐查构件 木基结构板抗震墙 连接件	受弯、受拉、受剪 轴乐和乐弯 强度 强度	0.90 0.90 0.80 0.85
竖向地震为主的地震组合内力起控制作用			1.00

★4.3.2 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：

$$S=\gamma_G S_{GE}+\gamma_{Eh}S_{Ehk}+\gamma_{Ev}S_{Evk}+\sum\gamma_{Di}S_{Dik}+\sum\varphi_i\gamma_i S_{ik} \qquad (4.3.2)$$

式中：S——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；

γ_G——重力荷载分项系数，按表 4.3.2-1 采用；

γ_{Eh}、γ_{Ev}——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；

γ_{Di}——不包括在重力荷载内的第 i 个永久荷载的分项系数，应按表 4.3.2-1 采

检查项目	检　查　内　容

用；

γ_i——不包括在重力荷载内的第 i 个可变荷载的分项系数，不应小于 1.5；

S_{GE}——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；

S_{Ehk}——水平地震作用标准值的效应；

S_{Evk}——竖向地震作用标准值的效应；

S_{Dik}——不包括在重力荷载内的第 i 个永久荷载标准值的效应；

Sik—— 不包括在重力荷载内的第 i 个可变荷载标准值的效应；

φ_i—— 不包括在重力荷载内的第 i 个可变荷载的组合值系数，应按表 4.3.2-1 采用。

表 4.3.2-1 各荷载分项系数及组合系数

荷载类别、分项系数、组合系数			对承载力不利	对承载力有利	运用对象
永久荷载	重力荷载	γ_G	≥1.3	≤1.0	所有工程
	预应力	γ_{Dy}			
	土压力	γ_{Ds}	≥1.3	≤1.0	市政工程、地下结构
	水压力	γ_{Dw}			
可变荷载	风荷载	ψ_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	ψ_t	0.65		市政工程

表 4.3.2-2　地震作用分项系数

地震作用	γ_{Eh}	γ_{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

★4.3.3 各类结构地震作用下的变形验算应符合下列规定：

1 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。

《建筑抗震设计标准》 GB/T 50011-2010

5.5.1 表 5.5.1 所列各类结构应进行多遇地震作用下的抗震变形验算，其楼层内最大的弹性层间位移应符合下式要求：

$$\Delta u_e \leqslant [\theta_e]h \qquad (5.5.1)$$

式中：Δu_e——多遇地震作用标准值产生的楼层内最大的弹性层间位移；计算时，除以弯曲变形为主的高层建筑外，可不扣除结构整体弯曲变形；应计入扭转变形，各作用分项系数均应采用 1.0；钢筋混凝土结构构件的截面刚度可采用弹性刚度；

$[\theta_e]$——弹性层间位移角限值，宜按表 5.5.1 采用；

h——计算楼层层高。

表 5.5.1 弹性层间位移角限值

结构类型	[θc]
钢筋混凝土框架	1/550
钢筋混凝土框架-抗震墙、板柱-抗震、框架-核心筒	1/800
钢筋混凝土抗震墙、简中简	1/1000
钢筋混凝土框支层	1/1000
多、高层钢结构	1/250

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　查　内　容</th></tr>
<tr><td></td><td>5.5.3 结构在罕遇地震作用下薄弱层(部位)弹塑性变形计算，可采用下列方法：
1 不超过 12 层且层刚度无突变的钢筋混凝土框架和框排架结构、单层钢筋混凝土柱厂房可采用本规范第 5.5.4 条的简化计算法；
2 除 1 款以外的建筑结构，可采用静力弹塑性分析方法或弹塑性时程分析法等。
3 规则结构可采用弯剪层模型或平面杆系模型，属于本规范第 3.4 节规定的不规则结构应采用空间结构模型。</td></tr>
<tr><td rowspan="6">5.2.4
抗震构造措施</td><td>《建筑与市政工程抗震通用规范》 GB 55002-2021</td></tr>
<tr><td>5.1.2 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。</td></tr>
<tr><td>5.1.3 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。</td></tr>
<tr><td>5.1.14 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：
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。
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。
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。</td></tr>
<tr><td>《建筑抗震设计标准》 GB/T 50011-2010</td></tr>
<tr><td>13.3.3 多层砌体结构中，非承重墙体等建筑非结构构件应符合下列要求：
1 后砌的非承重隔墙应沿墙高每隔 500mm～600mm 配置 2 Φ6 拉结钢筋与承重墙或柱拉结，每边伸入墙内不应少于 500mm；8 度和 9 度时，长度大于 5m 的后砌隔墙，墙顶尚应与楼板或梁拉结，独立墙肢端部及大门洞边宜设钢筋混凝土构造柱.
2 烟道、风道、垃圾道等不应削弱墙体；当墙体被削弱时，应对墙体采取加强措施；不宜采用无竖向配筋的附墙烟囱或出屋面的烟囱。
3 不应采用无锚固的钢筋混凝土预制挑檐。</td></tr>
<tr><td>13.3.4 钢筋混凝土结构中的砌体填充墙，尚应符合下列要求：
1 填充墙在平面和竖向的布置，宜均匀对称，宜避免形成薄弱层或短柱。
2 砌体的砂浆强度等级不应低于 M5；实心块体的强度等级不宜低于 MU2.5，空心块体的强度等级不宜低于 MU3.5；墙顶应与框架梁密切结合。
3 填充墙应沿框架柱全高每隔 500mm～600mm 设 2Φ6 拉筋，拉筋伸入墙内的长度，6、7 度时宜沿墙全长贯通，8、9 度时应全长贯通。
4 墙长大于 5m 时，墙顶与梁宜有拉结；墙长超过 8m 或层高 2 倍时，宜设置钢筋混凝土构造柱；墙高超过 4m 时，墙体半高宜设置与柱连接且沿墙全长贯通的钢筋混凝土水平系梁。
5 楼梯间和人流通道的填充墙，尚应采用钢丝网砂浆面层加强。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">5.2.5
混凝土结构抗震设计</td><td>《建筑与市政工程抗震通用规范》 GB 55002-2021</td></tr>
<tr><td>5.2.1 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：
1 丙类建筑的抗震等级应按表 5.2.1 确定。
表 5.2.1　丙类混凝土结构房屋的抗震等级
<table>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">结构类型</td><td colspan="8">设防烈度</td></tr>
<tr><td colspan="2">6 度</td><td colspan="2">7 度</td><td colspan="2">8 度</td><td colspan="2">9 度</td></tr>
<tr><td rowspan="2">框架</td><td>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 colspan="2">≤24</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 colspan="2">一</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

检查项目	检　查　内　容

	跨度不小于18m的框架	三		二			一			一	
框架-抗震墙	高度(m)	≤24	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	三	二	二	二	一	一	一	一
抗震墙	高度(m)	≤80	81~120	≤80	25~80	80~120	≤24	25~80	81~100	≤24	25~50
	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	≤80	25~80	80~120	≤24	25~80			
	抗震墙 一般部位	四	三	四	三	二	三	二			
	抗震墙 加强部位	三	二	三	二	一	二	一			
	框支层框架	二	二	二	二	一	一	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			特一	
筒中筒	高度(m)	≤180		≤150			≤120			≤90	
	外筒	三		二			一			一	
	内筒	三		二			一			一	
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		一	一			

2 甲、乙类建筑的抗震措施应符合本规范第 2.4.2 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。

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。

★5.2.2 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。

5.2.4 板柱-抗震墙结构抗震应符合下列规定：

★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%。

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。

5.2.5 对钢筋混凝土结构，当施工中需要以不同规格或型号的钢筋替代原设计中的纵向受力钢筋时，应按照钢筋受拉承载力设计值相等的原则换算，并应符合本规范规定的抗震构造要求。

《建筑抗震设计标准》 GB/T 50011-2010

6.1.1 本章适用的现浇钢筋混凝土房屋的结构类型和最大高度应符合表 6.1.1 的要求。平面和竖向均不规则的结构，适用的最大高度宜适当降低。

注：本章“抗震墙”指结构抗侧力体系中的钢筋混凝土剪力墙，不包括只承担重力荷载的混凝土墙。

表 6.1.1 现浇钢筋混凝土房屋适用的大高度(m)

结构类型	烈度				
	6	7	8	8(0.30g)	9
框架	60	50	40	35	24
框架-抗震墙	130	120	100	80	50

检查项目	检　查　内　容

抗震墙		140	120	100	80	60
部分框支抗震墙		120	100	80	50	不应采用
筒体	框架-核心筒	150	130	100	90	70
	筒中筒	180	150	120	100	80
板柱-抗震墙		80	70	55	40	不应采用

注：1 房屋高度指室外地面到主要屋面板板顶的高度(不包括局部突出屋顶部分)；
2 框架-核心筒结构指周边稀柱框架与核心筒组成的结构；
3 部分框支抗震墙结构指首层或底部两层为框支层的结构，不包括仅个别框支墙的情况；
4 表中框架，不包括异形柱框架；
5 板柱-抗震墙结构指板柱、框架和抗震墙组成抗侧力体系的结构；
6 乙类建筑可按本地区抗震设防烈度确定其适用的最大高度；
7 超过表内高度的房屋，应进行专门研究和论证，采取有效的加强措施。

6.1.4 钢筋混凝土房屋需要设置防震缝时，应符合下列规定：

1 防震缝宽度应分别符合下列要求：

1)框架结构(包括设置少量抗震墙的框架结构)房屋的防震缝宽度，当高度不超过 15m 时不应小于 100mm；高度超过 15m 时，6 度、7 度、8 度和 9 度分别每增加高度 5m、4m、3m 和 2m，宜加宽 20mm；

2)框架-抗震墙结构房屋的防震缝宽度不应小于本款 1)项规定数值的 70%，抗震墙结构房屋的防震缝宽度不应小于本款 1)项规定数值的 50%；且均不宜小于 100mm；

3)防震缝两侧结构类型不同时，宜按需要较宽防震缝的结构类型和较低房屋高度确定缝宽。

6.1.5 框架结构和框架-抗震墙结构中，框架和抗震墙均应双向设置，柱中线与抗震墙中线、梁中线与柱中线之间偏心距大于柱宽的 1/4 时，应计入偏心的影响。

甲、乙类建筑以及高度大于 24m 的丙类建筑，不应采用单跨框架结构；高度不大于 24m 的丙类建筑不宜采用单跨框架结构。

6.1.9 抗震墙结构和部分框支抗震墙结构中的抗震墙设置，应符合下列要求：

1 抗震墙的两端(不包括洞口两侧)宜设置端柱或与另一方向的抗震墙相连；框支部分落地墙的两端(不包括洞口两侧)应设置端柱或与另一方向的抗震墙相连。

2 较长的抗震墙宜设置跨高比大于 6 的连梁形成洞口，将一道抗震墙分成长度较均匀的若干墙段，各墙段的高宽比不宜小于 3。

3 墙肢的长度沿结构全高不宜有突变；抗震墙有较大洞口时，以及一、二级抗震墙的底部加强部位，洞口宜上下对齐。

4 矩形平面的部分框支抗震墙结构，其框支层的楼层侧向刚度不应小于相邻非框支层楼层侧向刚度的 50%；框支层落地抗震墙间距不宜大于 24m，框支层的平面布置宜对称，且宜设抗震筒体；底层框架部分承担的地震倾覆力矩，不应大于结构总地震倾覆力矩的 50%。

6.1.10 抗震墙底部加强部位的范围，应符合下列规定：

1 底部加强部位的高度，应从地下室顶板算起。

2 部分框支抗震墙结构的抗震墙，其底部加强部位的高度，可取框支层加框支层以上两层的高度及落地抗震墙总高度的 1/10 二者的较大值。其他结构的抗震墙，房屋高度大于 24m 时，底部加强部位的高度可取底部两层和墙体总高度的 1/10 二者的较大值；房屋高度不大于 24m 时，底部加强部位可取底部一层。

3 当结构计算嵌固端位于地下一层的底板或以下时，底部加强部位尚宜向下延伸到计算嵌固端。

6.1.15 楼梯间应符合下列要求：

1 宜采用现浇钢筋混凝土楼梯。

2 对于框架结构，楼梯间的布置不应导致结构平面特别不规则；楼梯构件与主体结构整浇时，应计入楼梯构件对地震作用及其效应的影响，应进行楼梯构件的抗震承载力验算；宜采取构造措施，减少楼梯构件对主体结构刚度的影响。

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　查　内　容</th></tr>
<tr><td></td><td>3 楼梯间两侧填充墙与柱之间应加强拉结。</td></tr>
<tr><td></td><td>6.3.4 梁的钢筋配置，尚应符合下列规定：
1 梁端纵向受拉钢筋的配筋率不宜大于 2.5%。沿梁全长顶面、底面的配筋，一、二级不应少于 2φ14，且分别不应少于梁顶面、底面两端纵向配筋中较大截面面积的 1/4；三、四级不应少于 2φ12。
2 一、二、三级框架梁内贯通中柱的每根纵向钢筋直径，对框架结构不应大于矩形截面柱在该方向截面尺寸的 1/20，或纵向钢筋所在位置圆形截面柱弦长的 1/20；对其他结构类型的框架不宜大于矩形截面柱在该方向截面尺寸的 1/20，或纵向钢筋所在位置圆形截面柱弦长的 1/20。
3 梁端加密区的箍筋肢距，一级不宜大于 200mm 和 20 倍箍筋直径的较大值，二、三级不宜大于 250mm 和 20 倍箍筋直径的较大值，四级不宜大于 300mm。</td></tr>
<tr><td></td><td>6.3.6 柱轴压比不宜超过表 6.3.6 的规定；建造于Ⅳ类场地且较高的高层建筑，柱轴压比限值应适当减小。
表 6.3.6 柱轴压比限值
<table>
<tr><th rowspan="2">结构类型</th><th colspan="4">抗 震 等 级</th></tr>
<tr><th>一</th><th>二</th><th>三</th><th>四</th></tr>
<tr><td>框架结构</td><td>0.65</td><td>0.75</td><td>0.85</td><td>0.90</td></tr>
<tr><td>框架-抗震墙，板柱-抗震墙
框架-核心筒及筒中筒</td><td>0.75</td><td>0.85</td><td>0.90</td><td>0.95</td></tr>
<tr><td>部分框支抗震墙</td><td>0.6</td><td>0.7</td><td colspan="2">-</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td></td><td>6.3.9 柱的箍筋配置，尚应符合下列要求：
1 柱的箍筋加密范围，应按下列规定采用：
1）柱端，取截面高度(圆柱直径)、柱净高的 1/6 和 500mm 三者的最大值；
2）底层柱的下端不小于柱净高的 1/3；
3）刚性地面上下各 500mm；
4）剪跨比不大于 2 的柱、因设置填充墙等形成的柱净高与柱截面高度之比不大于 4 的柱、框支柱、一级和二级框架的角柱，取全高。
4 柱箍筋非加密区的箍筋配置，应符合下列要求：
1）柱箍筋非加密区的体积配箍率不宜小于加密区的 50%.
2）箍筋间距，一、二级框架柱不应大于 10 倍纵向钢筋直径，三、四级框架柱不应大于 15 倍纵向钢筋直径。</td></tr>
<tr><td></td><td>6.4.6 抗震墙的墙肢长度不大于墙厚的 3 倍时，应按柱的有关要求进行设计；矩形墙肢的厚度不大于 300mm 时，尚宜全高加密箍筋。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">5.2.6
钢结构抗震设计</td><td>《建筑与市政工程抗震通用规范》 GB 55002-2021</td></tr>
<tr><td>★5.3.1 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。抗震等級确定应符合下列规定：
1 丙类建筑的抗震等级应按表 5.3.1 确定。
表 5.3.1 丙类钢结构房屋的抗震等级
<table>
<tr><th rowspan="2">房屋高度</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>
<tr><td>≤50m</td><td>/</td><td>四</td><td>三</td><td>二</td></tr>
<tr><td>＞50m</td><td>四</td><td>三</td><td>二</td><td>一</td></tr>
</table>
2 甲、乙类建筑的抗震措施应符合本规范第 2.4.2 条的规定
3 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。</td></tr>
<tr><td>5.3.2 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，框架梁潜在塑性铰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</td></tr>
</table>

检查项目	检　查　内　容

结构的消能梁段的钢材屈服强度不应大于 355MPa。

《钢结构通用规范》GB 55006-2021

6.1.1 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。

6.1.3 钢结构构件的抗震承载力验算时，承载力抗震调整系数的取值应符合国家现行有关规定。

《建筑抗震设计标准》 GB/T 50011-2010

8.1.1 本章适用的钢结构民用房屋的结构类型和最大高度应符合表 8.1.1 的规定。平面和竖向均不规则的钢结构，适用的最大高度宜适当降低。

注：1 钢支撑-混凝土框架和钢框架-混凝土筒体结构的抗震设计，应符合本规范附录 G 的规定；

2 多层钢结构厂房的抗震设计，应符合本规范附录 H 第 H.2 节的规定。

表 8.1.1　钢结构房屋适用的最大高度(m)

结构类型	6、7 度 (0.10g)	7 度 (0.15g)	8 度 (0.20g)	8 度 (0.30g)	9 度 (0.40g)
框架	110	90	90	70	50
框架-中心支撑	220	200	180	150	120
框架-偏心支撑(延性墙板)	240	220	200	180	160
筒体(框筒，筒中筒，桁架筒，束筒)和巨型框架	300	280	260	240	180

8.1.4 钢结构房屋需要设置防震缝时，缝宽应不小于相应钢筋混凝土结构房屋的 1.5 倍。

8.1.9 钢结构房屋的地下室设置，应符合下列要求：

1 设置地下室时，框架-支撑(抗震墙板)结构中竖向连续布置的支撑(抗震墙板)应延伸至基础；钢框架柱应至少延伸至地下一层，其竖向荷载应直接传至基础。

2 超过 50m 的钢结构房屋应设置地下室。其基础埋置深度，当采用天然地基时不宜小于房屋总高度的 1/15；当采用桩基时，桩承台埋深不宜小于房屋总高度的 1/20。

8.3.1 框架柱的长细比，一级不应大于 $60\sqrt{235/f_{ay}}$，二级不应大于 $80\sqrt{235/f_{ay}}$，三级不应大于 $100\sqrt{235/f_{ay}}$，四级时不应大于 $120\sqrt{235/f_{ay}}$。

8.3.2 框架梁、柱板件宽厚比，应符合表 8.3.2 的规定：

表 8.3.2　框架梁、柱板件宽厚比限值

板件名称		一级	二级	三级	四级
柱	工字形截面翼缘外伸部分 工字形截面腹板 箱形截面壁板	10 43 33	11 45 36	12 48 38	13 52 40
梁	工字形截面和箱形截面翼缘外伸部分	9	9	10	11
	箱形截面翼缘在两腹板之间部分	30	30	32	36
	工字形裁面和箱形裁面腹板	72-120N_b/(Af)≤60	72-100N_b/(Af)≤60	80-110N_b/(Af)≤70	85-120N_b/(Af)≤75

注：1 表列数值适用于 Q235 钢，采用其他牌号钢材时，应乘以$\sqrt{235/fxy}$。

2 N_b/(Af)为梁轴压比。

检查项目	检　查　内　容
	8.3.6 梁与柱刚性连接时，柱在梁翼缘上下各 500mm 的范围内，柱翼缘与柱腹板间或箱形柱壁板间的连接焊缝应采用全熔透坡口焊缝。
	《建筑与市政工程抗震通用规范》 GB 55002-2021
5.2.7 组合结构抗震设计	★★5.4.1 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。 1 丙类建筑的抗震等级应按表 5.4.1 确定。

表 5.4.1 丙类钢-混凝土组合结构房屋的抗震等级

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	
	框架		四	三	三	二		二	一		一	
	跨度不小于18m 的框架		三		二			一			一	
框架-抗震墙结构	房屋高度(m)		≤24	61~130	≤24	25~60	61~120	≤24	25~60	61~100	≤24	25~50
	钢管(型)混凝土框架		四	三	四	三	二	三	二	一	二	一
	型钢混凝土抗震墙		三	三	三	二	二	二	一	一	一	一
抗震墙结构	房屋高度(m)		≤80	81~120	≤24	25~80	80~120	≤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	80~120	≤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	
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	一		一		

2 甲、乙类建筑的抗震措施应符合本规范第 2.4.2 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。

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。

	★5.4.2 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：

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　查　内　容</th></tr>
<tr><td></td><td>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。
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。
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。</td></tr>
<tr><td rowspan="9">5.2.8
减隔震设计</td><td>《建筑与市政工程抗震通用规范》 GB 55002-2021</td></tr>
<tr><td>5.1.5 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：
1 隔震装置和消能器的性能参数应经试验确定。
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。
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。</td></tr>
<tr><td>5.1.6 建筑结构隔震层设计应符合下列规定：
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。
★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秘的验算。
★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。</td></tr>
<tr><td>5.1.7 隔震层以上结构应符合下列规定：
★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。
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。</td></tr>
<tr><td>5.1.8 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：
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。
★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。
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
<table>
<tr><th>下部结构类型</th><th>[θ_p]</th></tr>
<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>
</table></td></tr>
<tr><td>5.1.9 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。</td></tr>
<tr><td>★5.1.10 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。</td></tr>
<tr><td>5.1.11 建筑消能减震设计尚应符合下列规定：
1 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。
2 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。
3 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。
4 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。</td></tr>
<tr><td>《建筑抗震设计标准》 GB/T 50011-2010</td></tr>
<tr><td>12.2.7 隔震结构的隔震措施，应符合下列规定：</td></tr>
</table>

检查项目	检　查　内　容
	1 隔震结构应采取不阻碍隔震层在罕遇地震下发生大变形的下列措施： 1）上部结构的周边应设置竖向隔离缝，缝宽不宜小于各隔震支座在罕遇地震下的最大水平位移值的 1.2 倍且不小于 200mm。对两相邻隔震结构，其缝宽取最大水平位移值之和，且不小于 400mm。 2）上部结构与下部结构之间，应设置完全贯通的水平隔离缝，缝高可取 20mm，并用柔性材料填充；当设置水平隔离缝确有困难时，应设置可靠的水平滑移垫层。 3）穿越隔震层的门廊、楼梯、电梯、车道等部位，应防止可能的碰撞。
	12.2.8 隔震层与上部结构的连接，应符合下列规定： 1 隔震层顶部应设置梁板式楼盖，且应符合下列要求： 1）隔震支座的相关部位应采用现浇混凝土梁板结构，现浇板厚度不应小于 160mm； 3）隔震支座附近的梁、柱应计算冲切和局部承压，加密箍筋并根据需要配置网状钢筋。 2 隔震支座和阻尼装置的连接构造，应符合下列要求： 3）外露的预埋件应有可靠的防锈措施。预埋件的锚固钢筋应与钢板牢固连接，锚固钢筋的锚固长度宜大于 20 倍锚固钢筋直径，且不应小于 250mm。
5.2.9 行政条例	《建设工程抗震管理条例》（国务院令第 744 号）
	第八条　下列建设工程必须进行地震安全性评价： (一)国家重大建设工程； (二)受地震破坏后可能引发水灾、火灾、爆炸、剧毒或者强腐蚀性物质大量泄露或者其他严重次生灾害的建设工程，包括水库大坝、堤防和贮油、贮气、贮存易燃易爆、剧毒或者强腐蚀性物质的设施以及其他可能发生严重次生灾害的建设工程； (三)受地震破坏后可能引发放射性污染的核电站和核设施建设工程； (四)省、自治区、直辖市认为对本行政区域有重大价值或者有重大影响的其他建设工程。
	第十二条 对位于高烈度设防地区、地震重点监视防御区的下列建设工程，设计单位应当在初步设计阶段按照国家有关规定编制建设工程抗震设防专篇，并作为设计文件组成部分： （一)重大建设工程； （二)地震时可能发生严重次生灾害的建设工程； （三)地震时使用场能不能中断或者需要尽快恢复的建设工程。
	第十六条 建筑工程根据使用功能以及在抗震救灾中的作用等因素，分为特殊设防类、重点设防类、标准设防类和适度设防类。学校、幼儿园、医院、养老机构、儿童福利机构、应急指挥中心、应急避难场所、广播电视等建筑，应当按照不低于重点设防类的要求采取抗震设防措施。 位于高烈度设防地区、地震重点监视防御区的新建学校、幼儿园、医院、养老机构、儿童福利机构、应急指挥中心、应急避难场所、广播电视等建筑应当按照国家有关规定采用隔震减震等技术，保证发生本区域设防地震时能够满足正常使用要求。
5.3	建筑地基与基础设计
5.3.1 基本规定	《建筑与市政地基基础通用规范》GB 55003-2021
	2.1.1 地基基础应满足下列功能要求： 1 基础应具备将上部结构荷载传递给地基的承载力和刚度； 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； 4 具有足够的耐久性能；
	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.

检查项目	检　查　内　容
	2.1.3 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。
	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；
	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。
	2.1.10 对特殊性岩土、存在不良地质作用和地质灾害的建设场地，应查明情况，分析其对生态环境、拟建工程的影响，提出应对措施，并对应对措施的有效性进行评价。
	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。
	★2.2.2 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： 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。 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。 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。
	2.2.4 地基、基础设计应包括下列内容： 1 作用和作用组合确定； 2 地基、基础承载力计算； 3 地基变形计算和稳定性验算； 4 耐久性设计； 5 受地下水浮力作用的抗浮设计； 6 地基、基础工程施工及验收检验要求； 7 地基、基础工程监测要求。
	《建筑地基基础设计规范》GB 50007-2011
	3.0.1 地基基础设计应根据地基复杂程度、建筑物规模和功能特征以及由于地基问题可能造成建筑物破坏或影响正常使用的程度分为三个设计等级，设计时应根据具体情况，按表 3.0.1 选用。

表 3.0.1　地基基础设计等级

设计等级	建筑和地基类型
甲级	重要的工业与民用建筑物 30 层以上的高层建筑 体型复杂，层数相差超过 10 层的高低层连成一体建筑物 大面积的多层地下建筑物(如地下车库、商场、运动场等) 对地基变形有特殊要求的建筑物 复杂地质条件下的坡上建筑物(包括高边坡) 对原有工程影响较大的新建建筑物 场地和地基条件复杂的一般建筑物 位于复杂地质条件及软土地区的二层及二层以上地下室的基坑工程开挖深度大于 15m 的基坑工程 周边环境条件复杂、环境保护要求高的基坑工程
乙级	除甲级、丙级以外的工业与民用建筑物 除甲级、丙级以外的基坑工程

检查项目	检　查　内　容
	丙级：场地和地基条件简单、荷载分布均匀的七层及七层以下民用建筑及一般工业建筑；次要的轻型建筑物 非软土地区且场地地质条件简单、基坑周边环境条件简单、环境保护要求不高且开挖深度小于 5.0m 的基坑工程
5.3.2 桩基础设计	《建筑与市政地基基础通用规范》GB 55003-2021
	5.1.1 桩基设计计算或验算，应包括下列内容： 1 桩基竖向承载力和水平承载力计算； 2 桩身强度、桩身压屈、钢管桩局部压屈验算； 3 桩端平面下的软弱下卧层承载力验算； 4 位于坡地、岸边的桩基整体稳定性验算； 5 混凝土预制桩运输、吊装和沉桩时桩身承载力验算； 6 抗浮桩、抗拔桩的抗拔承载力计算； 7 桩基抗震承载力验算； 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。
	5.1.3 工程桩应进行承载力与桩身质量检验。
	★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： 1 作用效应的标准组合：$N_k \le R$　（5.2.1-1） 2 地震作用效应和作用效应的标准组合：$N_{Ek} \le 1.25R$　（5.2.1-2） 式中：N_k——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）； N_{Ek}——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）； R——基桩或复合基桩竖向承载力特征值（kN）。
	★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： 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： $N_{kmax} \le 1.2R$　（5.2.2-1） 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： $N_{Ekmax} \le 1.5R$　（5.2.2-2） 式中：N_{kmax}——作用效应标准组合偏心竖向力作用下，桩顶最大竖向力（kN）； N_{Ekmax}——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）。
	★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： $H_{ik} \le Rh$　（5.2.3） 式中：H_{ik}——作用效应标准组合下，作用于基桩；桩顶处的水平力（kN）； R——单桩基础或群桩中基桩的水平承载力特征值（kN）。
	★5.2.4 单桩竖向承载力特征值 R，应按下式确定： $Ra=1/K*Q_{uk}$　（5.2.4） 式中：Q_{uk}——单桩竖向极限承载力标准值（kN）； K——安全系数。
	5.2.5 单桩竖向极限承载力标准值应通过单桩静载荷试验确定。单桩竖向抗压静载荷试验应采用慢速维持荷载法。
	5.2.6 承受水平力较大的桩基应进行水平承载力验算。单桩水平承载力特征值应通过单桩水平静载荷试验确定。
	5.2.7 当桩基承受拔力时，应对桩基进行抗拔承载力验算。基桩的抗拔极限承载力应通过单桩竖向抗拔静载荷试验确定。

检查项目	检　查　内　容
	★★5.2.8 桩身混凝土强度应满足桩的承载力设计要求。
	★5.2.9 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： 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； 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； 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。
	5.2.10 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。
	★5.2.11 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。
	5.3.2 饱和软土地基中采用挤土桩或部分挤土桩时，应采取减少挤土效应的处理措施。
	《建筑地基基础设计规范》GB 50007-2011
	8.5.3 桩和桩基的构造，应符合下列规定： 1 摩擦型桩的中心距不宜小于桩身直径的 3 倍；扩底灌注桩的中心距不宜小于扩底直径的 1.5 倍，当扩底直径大于 2m 时，桩端净距不宜小于 1m。在确定桩距时尚应考虑施工工艺中挤土等效应对邻近桩的影响。 2 扩底灌注桩的扩底直径，不应大于桩身直径的 3 倍。 3 桩底进入持力层的深度，宜为桩身直径的 1 倍～3 倍。在确定桩底进入持力层深度时，尚应考虑特殊土、岩溶以及震陷液化等影响。嵌岩灌注桩周边嵌入完整和较完整的未风化、微风化、中风化硬质岩体的最小深度，不宜小于 0.5m。 4 布置桩位时宜使桩基承载力合力点与竖向永久荷载合力作用点重合。 5 设计使用年限不少于 50 年时，非腐蚀环境中预制桩的混凝土强度等级不应低于 C30，预应力桩不应低于 C40，灌注桩的混凝土强度等级不应低于 C25；二 b 类环境及三类及四类、五类微腐蚀环境中不应低于 C30；在腐蚀环境中的桩，桩身混凝土的强度等级应符合现行国家标准《混凝土结构设计标准》GB/T 50010 的有关规定。设计使用年限不少于 100 年的桩，桩身混凝土的强度等级宜适当提高。水下灌注混凝土的桩身混凝土强度等级不宜高于 C40。 6 桩身混凝土的材料、最小水泥用量、水灰比、抗渗等级等应符合现行国家标准《混凝土结构设计标准》GB/T 50010、《工业建筑防腐蚀设计规范》GB 50046 及《混凝土结构耐久性设计规范》GB/T 50476 的有关规定。 7 桩的主筋配置应经计算确定。预制桩的最小配筋率不宜小于 0.8%(锤击沉桩)、0.6%(静压沉桩)，预应力桩不宜小于 0.5%；灌注桩最小配筋率不宜小于 0.2%～0.65%(小直径桩取大值)。桩顶以下 3 倍～5 倍桩身直径范围内，箍筋宜适当加强加密。 8 桩身纵向钢筋配筋长度应符合下列规定： 1)受水平荷载和弯矩较大的桩，配筋长度应通过计算确定； 2)桩基承台下存在淤泥、淤泥质土或液化土层时，配筋长度应穿过淤泥、淤泥质土层或液化土层； 3)坡地岸边的桩、8 度及 8 度以上地震区的桩、抗拔桩、嵌岩端承桩应通长配筋； 4)钻孔灌注桩构造钢筋的长度不宜小于桩长的 2/3；桩施工在基坑开挖前完成时，其钢筋长度不宜小于基坑深度的 1.5 倍。 9 桩身配筋可根据计算结果及施工工艺要求，可沿桩身纵向不均匀配筋。腐蚀环境中的灌注桩主筋直径不宜小于 16mm，非腐蚀性环境中灌注桩主筋直径不应小于 12mm。

检查项目	检　查　内　容

10 桩顶嵌入承台内的长度不应小于 50mm。主筋伸入承台内的锚固长度不应小于钢筋直径(HPB235)的 30 倍和钢筋直径(HRB400)的 35 倍。对于大直径灌注桩，当采用一柱一桩时，可设置承台或将桩和柱直接连接。桩和柱的连接可按本规范第 8.2.5 条高杯口基础的要求选择截面尺寸和配筋，柱纵筋插入桩身的长度应满足锚固长度的要求。

11 灌注桩主筋混凝土保护层厚度不应小于 50mm；预制桩不应小于 45mm，预应力管桩不应小于 35mm；腐蚀环境中的灌注桩不应小于 55mm。

8.5.17 桩基承台的构造，除满足受冲切、受剪切、受弯承载力和上部结构的要求外，尚应符合下列要求：

1 承台的宽度不应小于 500mm。边桩中心至承台边缘的距离不宜小于桩的直径或边长，且桩的外边缘至承台边缘的距离不小于 150mm。对于条形承台梁，桩的外边缘至承台梁边缘的距离不小于 75mm。

2 承台的最小厚度不应小于 300mm。

3 承台的配筋，对于矩形承台，其钢筋应按双向均匀通长布置(图 8.5.17a)，钢筋直径不宜小于 10mm，间距不宜大于 200mm；对于三桩承台，钢筋应按三向板带均匀布置，且最里面的三根钢筋围成的三角形应在柱截面范围内(图 8.5.17b)。承台梁的主筋除满足计算要求外，尚应符合现行国家标准《混凝土结构设计标准》GB/T 50010 关于最小配筋率的规定，主筋直径不宜小于 12mm，架立筋不宜小于 10mm，箍筋直径不宜小于 6mm(图 8.5.17c)；柱下独立桩基承台的最小配筋率不应小于 0.15%。钢筋锚固长度自边桩内侧(当为圆桩时，应将其直径乘以 0.886 等效为方桩)算起，锚固长度不应小于 35 倍钢筋直径，当不满足时应将钢筋向上弯折，此时钢筋水平段的长度不应小于 25 倍钢筋直径，弯折段的长度不应小于 10 倍钢筋直径。

4 承台混凝土强度等级不应低于 C20；纵向钢筋的混凝土保护层厚度不应小于 70mm，当有混凝土垫层时，不应小于 50mm；且不应小于桩头嵌入承台内的长度。

《建筑桩基技术规范》JGJ 94-2008

3.1.2 根据建筑规模、功能特征、对差异变形的适应性、场地地基和建筑物体形的复杂性以及由于桩基问题可能造成建筑破坏或影响正常使用的程度，应将桩基设计分为表 3.1.2 所列的三个设计等级。桩基设计时，应根据表 3.1.2 确定设计等级。

表 3.1.2 建筑桩基设计等级

设计等级	建筑类型
甲 级	(1)重要的建筑； (2)30 层以上或高度超过 100m 的高层建筑； (3)体型复杂且层数相差超过 10 层的高低层(含纯地下室)连体建筑； (4)20 层以上框架-核心筒结构及其他对差异沉降有特殊要求的建筑； (5)场地和地基条件复杂的 7 层以上的一般建筑及坡地、岸边建筑； (6)对相邻既有工程影响较大的建筑
乙级	除甲级、内级以外的建筑
丙级	场地和地基条件简单、荷载分布均匀的 7 层及 7 层以下的一般建筑

3.5.3 桩身裂缝控制等级及最大裂缝宽度应根据环境类别和水土介质腐蚀性等级按表 3.5.3 规定选用。

表 3.5.3 桩身的裂缝控制等级及最大裂缝宽度限值

环境类别		钢筋混凝土桩		预应力混凝土桩	
		裂缝控制等级	μ_{min}(mm)	裂缝控制等级	μ_{min}(mm)
二	a	三	0.2(0.3)	二	0
	b	三	0.2	二	0
三		三	0.2	一	0

注：1 水、土为强、中腐蚀性时，抗拔桩裂缝控制等级应提高一级；

2 二 a 类环境中，位于稳定地下水位以下的基桩，其最大裂缝宽度限值可采用括弧中的数值。

检查项目	检　查　内　容

4.1.1 灌注桩应按下列规定配筋：

1 配筋率：当桩身直径为 300～2000mm 时，正截面配筋率可取 0.65%～0.2%(小直径桩取高值)；对受荷载特别大的桩、抗拔桩和嵌岩端承桩应根据计算确定配筋率，并不应小于上述规定值；

2 配筋长度：

1）端承型桩和位于坡地、岸边的基桩应沿桩身等截面或变截面通长配筋；

2）摩擦型灌注桩配筋长度不应小于 2/3 桩长；当受水平荷载时，配筋长度尚不宜小于 4.0/α(α为桩的水平变形系数)；

3）对于受地震作用的基桩，桩身配筋长度应穿过可液化土层和软弱土层，进入稳定土层的深度不应小于本规范第 3.4.6 条的规定；

4）受负摩阻力的桩、因先成桩后开挖基坑而随地基土回弹的桩，其配筋长度应穿过软弱土层并进入稳定土层，进入的深度不应小于(2～3)d；

5）抗拔桩及因地震作用、冻胀或膨胀力作用而受拔力的桩，应等截面或变截面通长配筋。

3 对于受水平荷载的桩，主筋不应小于 8φ12；对于抗压桩和抗拔桩，主筋不应少于 6φ10；纵向主筋应沿桩身周边均匀布置，其净距不应小于 60mm；

4 箍筋应采用螺旋式，直径不应小于 6mm，间距宜为 200～300mm；受水平荷载较大的桩基、承受水平地震作用的桩基以及考虑主筋作用计算桩身受压承载力时，桩顶以下 5d 范围内的箍筋应加密，间距不应大于 100mm；当桩身位于液化土层范围内时箍筋应加密；当考虑箍筋受力作用时，箍筋配置应符合现行国家标准《混凝土结构设计标准》GB/T 50010 的有关规定；当钢筋笼长度超过 4m 时，应每隔 2m 设一道直径不小于 12mm 的焊接加劲箍筋。

3.3.3 基桩的布置应符合下列条件：

1 基桩的最小中心距应符合表 3.3.3 的规定；当施工中采取减小挤土效应的可靠措施时，可根据当地经验适当减小。

表 3. 3. 3 基桩的最小中心距

土类与成桩工艺		排数不少于 3 排且桩数不少于 9 根的摩擦型桩桩基	其他情况
非挤土灌注桩		3.0d	3.0d
部分挤土桩	非饱和土、饱和非黏性土	3.5d	3.0d
	饱和黏性土	4.0d	3.5d
挤土桩	非饱和土、饱和非黏性土	4.0d	3.5d
	饱和黏性土	4.5d	4.0d
钻、挖孔扩底桩		2D 或 D+2.0m (当 D> 2m)	1.5 D 或 D+1.5m (当 D>2m)
沉管夯扩钻孔挤扩桩	非饱和土、饱和非黏性土	2.2D 且 4.0d	2.0D 且 3.5d
	饱和黏性土	2.5D 且 4.5d	2.2D 且 4.0d

注：1 d--圆桩设计直径或方桩设计边长，D--扩大端设计直径。

2 当纵横向桩距不相等时，其最小中心距应满足“其他情况”一栏的规定。

3 当为端承桩时，非挤土灌注桩的“其他情况”一栏可减小至 2.5d。

2 排列基桩时，宜使桩群承载力合力点与竖向永久荷载合力作用点重合，并使基桩受水平力和力矩较大方向有较大抗弯截面模量。

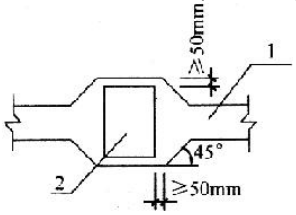
3 对于桩箱基础、剪力墙结构桩筏(含平板和梁板式承台)基础，宜将桩布置于墙下。

4 对于框架-核心筒结构桩筏基础应按荷载分布考虑相互影响，将桩相对集中布置于核心筒和柱下；外围框架柱宜采用复合桩基，有合适桩端持力层时，桩长宜减小。

5 应选择较硬土层作为桩端持力层。桩端全断面进入持力层的深度，对于黏性

检查项目	检　查　内　容
	土、粉土不宜小于 2d，砂土不宜小于 1.5d，碎石类土不宜小于 1d。当存在软弱下卧层时，桩端以下硬持力层厚度不宜小于 3d。 6 对于嵌岩桩，嵌岩深度应综合荷载、上覆土层、基岩、桩径、桩长诸因素确定；对于嵌入倾斜的完整和较完整岩的全断面深度不宜小于 0.4d 且不小于 0.5m，倾斜度大于 30%的中风化岩，宜根据倾斜度及岩石完整性适当加大嵌岩深度；对于嵌入平整、完整的坚硬岩和较硬岩的深度不宜小于 0.2d，且不应小于 0.2m。
	4.2.4 桩与承台的连接构造应符合下列规定： 1 桩嵌入承台内的长度对中等直径桩不宜小于 50mm；对大直径桩不宜小于 100mm。 2 混凝土桩的桩顶纵向主筋应锚入承台内，其锚入长度不宜小于 35 倍纵向主筋直径。对于抗拔桩，桩顶纵向主筋的锚固长度应按现行国家标准《混凝土结构设计标准》GB/T 50010 确定。 3 对于大直径灌注桩，当采用一柱一桩时可设置承台或将桩与柱直接连接。
	4.2.5 柱与承台的连接构造应符合下列规定： 1 对于一柱一桩基础，柱与桩直接连接时，柱纵向主筋锚入桩身内长度不应小于 35 倍纵向主筋直径。 2 对于多桩承台，柱纵向主筋应锚入承台不小于 35 倍纵向主筋直径；当承台高度不满足锚固要求时，竖向锚固长度不应小于 20 倍纵向主筋直径，并向柱轴线方向呈 90°弯折。 3 当有抗震设防要求时，对于一、二级抗震等级的柱，纵向主筋锚固长度应乘以 1.15 的系数；对于三级抗震等级的柱，纵向主筋锚固长度应乘以 1.05 的系数。
	4.2.6 承台与承台之间的连接构造应符合下列规定： 1 一柱一桩时，应在桩顶两个主轴方向上设置连系梁。当桩与柱的截面直径之比大于 2 时，可不设连系梁。 2 两桩桩基的承台，应在其短向设置连系梁。 3 有抗震设防要求的柱下桩基承台，宜沿两个主轴方向设置连系梁。 4 连系梁顶面宜与承台顶面位于同一标高。连系梁宽度不宜小于 250mm，其高度可取承台中心距的 1/10～1/15，且不宜小于 400mm。 5 连系梁配筋应按计算确定，梁上下部配筋不宜小于 2 根直径 12mm 钢筋；位于同一轴线上的相邻跨连系梁纵筋应连通。
	4.2.7 承台和地下室外墙与基坑侧壁间隙应灌注素混凝土或搅拌流动性水泥土，或采用灰土、级配砂石、压实性较好的素土分层夯实，其压实系数不宜小于 0.94。
5.3.3 天然基础设计	《建筑与市政地基基础通用规范》GB 55003-2021
	4.1.2 地基基槽（坑）开挖到设计标高后，应进行基槽（坑）检验。
	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。复合地基应进行增强体强度及桩身完整性和单桩竖向承载力检验以及单桩或多桩复合地基载荷试验，施工工艺对桩间土承载力有影响时尚应进行桩间土承载力检验。
	★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： $p_k \le f_a$　（4.2.1） 式中：p_k——相应于作用的标准组合时，基础底面处的平均压力值（kPa）； fa——修正后的地基承载力特征值（kPa）。
	★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： $p_{kmax} \le 1.2fa$　（4.2.2） 式中：p_{kmax}——相应于作用的标准组合时，基础底面边缘的最大压力值（kPa）。
	★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。

检查项目	检　查　内　容
	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。
	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。
	4.4.7 下列建筑与市政工程应在施工期间及使用期间进行沉降变形监测，直至沉降变形达到稳定为止： 1 对地基变形有控制要求的； 2 软弱地基上的； 3 处理地基上的； 4 采用新型基础形式或新型结构的； 5 地基施工可能引起地面沉降或隆起变形、周边建（构）筑物和地下管线变形、地下水位变化及土体位移的。
	6.1.1 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。
	★6.1.2 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。
	6.1.3 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。
	6.1.4 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。
	★6.2.1 扩展基础的计算应符合下列规定： 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； 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； 3 基础底板的配筋，应按抗弯计算确定； 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。
	★6.2.2 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。
	★6.2.3 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。
	★6.2.4 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，其纵向受力钢筋的混凝土保护层厚度不应小于 70mm。
	★★6.3.1 平板式筏基的板厚应满足受冲切承载力的要求。
	6.3.2 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。
	★★6.3.3 梁板式筏基底板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。
	★6.3.4 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。
	★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；

检查项目	检　查　内　容
	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。
	《建筑地基基础设计规范》GB 50007-2011
	5.1.2 在满足地基稳定和变形要求的前提下，当上层地基的承载力大于下层土时，宜利用上层土作持力层。除岩石地基外，基础埋深不宜小于 0.5m。
	5.1.4 在抗震设防区，除岩石地基外，天然地基上的箱形和筏形基础其埋置深度不宜小于建筑物高度的 1/15；桩箱或桩筏基础的埋置深度(不计桩长)不宜小于建筑物高度的 1/18。
	5.2.4 当基础宽度大于 3m 或埋置深度大于 0.5m 时，从载荷试验或其他原位测试、经验值等方法确定的地基承载力特征值，尚应按下式修正： $f_a = f_{ak} + \eta_b \gamma (b-3) + \eta_d \gamma_m (d-0.5)$ (5. 2.4)
	8.2.1 扩展基础的构造，应符合下列规定： 1 锥形基础的边缘高度不宜小于 200mm，且两个方向的坡度不宜大于 1：3；阶梯形基础的每阶高度，宜为 300mm～500mm。 2 垫层的厚度不宜小于 70mm，垫层混凝土强度等级不宜低于 C10。 3 扩展基础受力钢筋最小配筋率不应小于 0.15%，底板受力钢筋的最小直径不应小于 10mm，间距不应大于 200mm，也不应小于 100mm。墙下钢筋混凝土条形基础纵向分布钢筋的直径不应小于 8mm；间距不应大于 300mm；每延米分布钢筋的面积不应小于受力钢筋面积的 15%。当有垫层时钢筋保护层的厚度不应小于 40mm；无垫层时不应小于 70mm。 4 混凝土强度等级不应低于 C20。 5 当柱下钢筋混凝土独立基础的边长和墙下钢筋混凝土条形基础的宽度大于或等于 2.5m 时，底板受力钢筋的长度可取边长或宽度的 0.9 倍，并宜交错布置(图 8.2.1-1)。 6 钢筋混凝土条形基础底板在 T 形及十字形交接处，底板横向受力钢筋仅沿一个主要受力方向通长布置，另一方向的横向受力钢筋可布置到主要受力方向底板宽度 1/4 处(图 8.2.1-2)。在拐角处底板横向受力钢筋应沿两个方向布置(图 8.2.1-2)。
	8.3.1 柱下条形基础的构造，除应符合本规范第 8.2.1 条的要求外，尚应符合下列规定： 1 柱下条形基础梁的高度宜为柱距的 1/4～1/8。翼板厚度不应小于 200mm。当翼板厚度大于 250mm 时，宜采用变厚度翼板，其顶面坡度宜小于或等于 1：3。 2 条形基础的端部宜向外伸出，其长度宜为第一跨距的 0.25 倍。 3 现浇柱与条形基础梁的交接处，基础梁的平面尺寸应大于柱的平面尺寸，且柱的边缘至基础梁边缘的距离不得小于 50mm(图 8.3.1)。  图 8.3. 1 现浇柱与条形基础梁交接处平面尺寸 1—基础梁；2—柱 4 条形基础梁顶部和底部的纵向受力钢筋除应满足计算要求外，顶部钢筋应按计算配筋全部贯通，底部通长钢筋不应少于底部受力钢筋截面总面积的 1/3。 5 柱下条形基础的混凝土强度等级，不应低于 C20。
	8.4.5 采用筏形基础的地下室，钢筋混凝土外墙厚度不应小于 250mm，内墙厚度不宜小于 200mm。墙的截面设计除满足承载力要求外，尚应考虑变形、抗裂及外墙防渗等要求。墙体内应设置双面钢筋，钢筋不宜采用光面圆钢筋，水平钢筋的直径不应小于 12mm，竖向钢筋的直径不应小于 10mm，间距不应大于 200mm。

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　查　内　容</th></tr>
<tr><td>5.4</td><td>钢筋混凝土结构设计</td></tr>
<tr><td rowspan="6">5.4.1
混凝土结构设计基本规定</td><td>《混凝土结构通用规范》GB 55008-2021</td></tr>
<tr><td>2.0.9 混凝土结构构件的最小截面尺寸应满足结构承载力极限状态、正常使用极限状态的计算要求，并应满足结构耐久性、防水、防火、配筋构造及混凝土浇筑施工要求。</td></tr>
<tr><td>2.0.10 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：
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；
2 满足混凝土构件的耐久性能及防火性能要求；
3 不应小于普通钢筋的公称直径，且不应小于 15mm。</td></tr>
<tr><td>2. 0. 11 当施工中进行混凝土结构构件的钢筋、预应力筋代换时，应符合设计规定的构件承载能力、正常使用、配筋构造及耐久性能要求，并应取得设计变更文件。</td></tr>
<tr><td>《混凝土结构设计标准》GB/T 55010-2010</td></tr>
<tr><td>3.5.1 混凝土结构应根据设计使用年限和环境类别进行耐久性设计，耐久性设计包括下列内容：
1 确定结构所处的环境类别；
2 提出对混凝土材料的耐久性基本要求；
3 确定构件中钢筋的混凝土保护层厚度；
4 不同环境条件下的耐久性技术措施；
5 提出结构使用阶段的检测与维护要求。</td></tr>
<tr><td>3.5.3 设计使用年限为 50 年的混凝土结构，其混凝土材料宜符合表 3.5.3 的规定。
表 3. 5. 3 结构混凝土材料的耐久性基本要求
<table>
<tr><th>环境类别</th><th>最大水胶比</th><th>最低强度等级</th><th>水溶性氯离子最大含量(%)</th><th>最大碱含量(kg/m³)</th></tr>
<tr><td>一</td><td>0.60</td><td>C25</td><td>0. 30</td><td>不限制</td></tr>
<tr><td>二 a</td><td>0.55</td><td>C25</td><td>0.20</td><td rowspan="4">3.0</td></tr>
<tr><td>二 b</td><td>0.50(0. 55)</td><td>C30(C25)</td><td>0.15</td></tr>
<tr><td>三 a</td><td>0.45(0.50)</td><td>C35 (C30)</td><td>0.15</td></tr>
<tr><td>三 b</td><td>0.40</td><td>C40</td><td>0.10</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td rowspan="3">5.4.2
混凝土材料基本规定</td><td>《混凝土结构通用规范》GB 55008-2021</td></tr>
<tr><td>2.0.4 混凝土结构用普通钢筋、预应力筋及结构混凝土的强度标准值应具有不小于95%的保证率；其强度设计值取值应符合下列规定：
1 结构混凝土强度设计值应按其强度标准值除以材料分项系数确定，且材料分项系数取值不应小于 1.4；
2 普通钢筋、预应力筋的强度设计值应按其强度标准值分别除以普通钢筋、预应力筋材料分项系数确定，普通钢筋、预应力筋的材料分项系数应根据工程结构的可靠性要求综合考虑钢筋的力学性能、工艺性能、表面形状等因素确定；
3 普通钢筋材料分项系数取值不应小于 1.1，预应力筋材料分项系数取值不应小于 1.2。</td></tr>
<tr><td>3.1.2 结构混凝土用砂应符合下列规定：
1 砂的坚固性指标不应大于 10%；对于有抗渗、抗冻、抗腐蚀、耐磨或其他特殊要求的混凝土，砂的含泥量和泥块含量分别不应大于 3.0%和 1.0%，坚固性指标不应大于 8%；高强混凝土用砂的含泥量和泥块含量分别不应大于 2.0%和 0.5%；机制砂应按石粉的亚甲蓝值指标和石粉的流动比指标控制石粉含量。
2 混凝土结构用海砂必须经过净化处理。
3 钢筋混凝土用砂的氯离子含量不应大于 0.03%，预应力混凝土用砂的氯离子含量不应大于 0.01%。</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　查　内　容</th></tr>
<tr><td rowspan="8">5.4.3
混凝土结构体系设计</td><td>3.1.8 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。
表 3.1.8 结构混凝土中水溶性氯离子最大含量
<table>
<tr><td rowspan="2">环境条件</td><td colspan="2">水溶性氯离子最大含量(%，按胶凝材料用量的质量百分比计)</td></tr>
<tr><td>钢筋混凝土</td><td>预应力混凝土</td></tr>
<tr><td>干燥环境</td><td>0.30</td><td rowspan="2">0.06</td></tr>
<tr><td>潮涨但不含氯离子的环境</td><td>0.20</td></tr>
<tr><td>潮湿且含有氯离子的环境</td><td>0.15</td><td rowspan="2">0.06</td></tr>
<tr><td>除冰盐等侵蚀性物质的腐蚀环境、盐土环境</td><td>0.10</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>3.2.1 普通钢筋的材料分项系数取值不应小于表 3.2.1 的规定。
表 3.2.1 普通钢筋的材料分项系数最小取值
<table>
<tr><td>钢筋种类</td><td>光圆钢筋</td><td colspan="2">热轧钢筋</td><td>冷轧带肋钢筋</td></tr>
<tr><td>强度等级(MPa)</td><td>300</td><td>400</td><td>500</td><td>-</td></tr>
<tr><td>材料分项系数</td><td>1.10</td><td>1.10</td><td>1.15</td><td>1.25</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>★3.2.3 对按一、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：
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；
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；
3 最大力总延伸率实测值不应小于 9%。</td></tr>
<tr><td>《混凝土结构设计标准》GB/T 55010-2010</td></tr>
<tr><td>4.1.2 素混凝土结构的混凝土强度等级不应低于 C20；钢筋混凝土结构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。
采用强度等级 500MPa 及以上的钢筋时，混凝土强度等级不应低于 C30。
承受重复荷载的钢筋混凝土构件，混凝土强度等级不应低于 C30。</td></tr>
<tr><td>4.2.7 构件中的钢筋可采用并筋的配置形式。直径 28mm 及以下的钢筋并筋数量不应超过 3 根；直径 32mm 的钢筋并筋数量宜为 2 根；直径 36mm 及以上的钢筋不应采用并筋。并筋应按单根等效钢筋进行计算，等效钢筋的等效直径应按截面面积相等的原则换算确定。</td></tr>
<tr><td>《混凝土结构通用规范》GB 55008-2021</td></tr>
<tr><td>4.1.1 混凝土结构上的作用及其作用效应计算应符合下列规定：
1 应计算重力荷载、风荷载及地震作用及其效应；
2 当温度变化对结构性能影响不能忽略时，应计算温度作用及作用效应；
3 当收缩、徐变对结构性能影响不能忽略时，应计算混凝土收缩、徐变对结构性能的影响；
4 当建设项目要求考虑偶然作用时，应按要求计算偶然作用及其作用效应；
6 预制混凝土构件的制作、运输、吊装及安装过程中应考虑相应的结构动力效应。</td></tr>
<tr><td>4.1.2 应根据工程所在地的抗震设防烈度、场地类别、设计地震分组及工程的抗震设防类别、抗震性能要求确定混凝土结构的抗震设防目标和抗震措施。</td></tr>
<tr><td>4.2.1 混凝土结构体系应满足工程的承载能力、刚度和延性性能要求。</td></tr>
<tr><td>★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；</td></tr>
<tr><td>4.2.3 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。</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　查　内　容</th></tr>
<tr><td></td><td>4.3.3 结构计算分析应符合下列规定：
1 满足力学平衡条件；
2 满足主要变形协调条件；
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；
4 计算结果的精度应满足工程设计要求.</td></tr>
<tr><td></td><td>4. 3. 5 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。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">5.4.4
混凝土结构构件设计</td><td>《混凝土结构通用规范》GB 55008-2021</td></tr>
<tr><td>★4.4.1 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。</td></tr>
<tr><td>4.4.3 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：
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；
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。</td></tr>
<tr><td>★4.4.4 混凝土结构构件的最小截面尺寸应符合下列规定：
1 矩形截面框架梁的截面宽度不应小于 200mm；
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；
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；
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；
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。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">5.4.5
构造要求</td><td>4.4.5 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：
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；
2 受拉钢筋锚固长度不应小于 200mm；
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%。</td></tr>
<tr><td>《混凝土结构通用规范》GB 55008-2021</td></tr>
<tr><td>★4.4.6 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：
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筋最小配筋率应按表中的规定值增加 0.10%采用；
2 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 0.45ft/fy 中的较大值；
3 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%。
表 4. 4. 6 纵向受力普通钢筋的最小配筋率(%)
<table>
<tr><th colspan="3">受力构件类型</th><th>最小配筋率</th></tr>
<tr><td rowspan="4">受压构件</td><td rowspan="3">全部纵向钢筋</td><td>强度等级 500MPa</td><td>0.50</td></tr>
<tr><td>强度等级 400MPa</td><td>0.55</td></tr>
<tr><td>强度等级 300MPa</td><td>0.60</td></tr>
<tr><td colspan="2">一侧纵向钢筋</td><td>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>0.20 和 45f_t/f_y 中的较大值</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

检查项目	检　查　内　容

★4.4.7 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：

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%。

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于 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。

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%。

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 200mm，钢筋直径不应小于 8mm。

★4. 4. 8 房屋建筑混凝土框架梁设计应符合下列规定：

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值，一级不应大于 0.25，二级、三级不应大于 0.35。

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。

表 4. 4. 8-1 梁纵向受拉钢筋最小配筋率(%)

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 $45f_t/f_y$

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。

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。

表 4. 4. 8-2 梁端箍筋加密区的长度、筋最大间距和最小直径

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)
一级	$2.0h_b$，500	$h_b/4$，6d，100	10
二级	$1.5h_b$，500	$h_b/4$，8d，100	8
三级	$1.5h_b$，500	$h_b/4$，8d，150	8
四级	$1.5h_b$，500	$h_b/4$，8d，150	6

注：表中 d 为纵向钢筋直径，hh 为梁截面高度。

★4. 4. 9 混凝土柱纵向钢筋和箍筋配置应符合下列规定：

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。

表 4. 4. 9-1 柱纵向受力钢筋最小配筋率(%)

类型	抗震等级			
	一级	二级	三级	四级
柱中柱、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

注：表中括号内数值用于房屋建筑纯框架结构柱。

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：

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。

表 4. 4. 9-2 柱箍筋加密区的箍筋最大间距和最小直径

抗震等级	箍筋最大间距(mm)	箍筋最小直径(mm)
一级	6c 和 100 的较小值	10
二级	8d 和 100 的较小值	8

检查项目	检　查　内　容

三级、四级	8d 和 150(柱根 100)的较小值	8

注：表中 d 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。

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；三级、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。

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。

《混凝土结构设计标准》GB/T 55010-2010

8.1.1 钢筋混凝土结构伸缩缝的最大间距可按表 8.1.1 确定。

表 8.1.1 钢筋混凝土结构伸缩缝最大间距(m)

结构类别		室内或土中	露天
排架结构	装配式	100	70
框架结构	装配式	75	50
	现浇式	55	35
剪力墙结构	装配式	65	40
	现浇式	45	30
挡土墙、地下室墙壁等类结构	装配式	40	30
	现浇式	30	20

8.2.1 构件中普通钢筋及预应力筋的混凝土保护层厚度应满足下列要求。

1 构件中受力钢筋的保护层厚度不应小于钢筋的公称直径 d；

2 设计使用年限为 50 年的混凝土结构，最外层钢筋的保护层厚度应符合表 8.2.1 的规定；设计使用年限为 100 年的混凝土结构，最外层钢筋的保护层厚度不应小于表 8.2.1 中数值的 1.4 倍。

表 8.2.1 混凝土保护层的最小厚度 c(mm)

环境类别	板、墙、壳	梁、柱、杆
一	15	20
二 a	20	25
二 b	25	35
三 a	30	40
三 b	40	50

9.1.8 在温度、收缩应力较大的现浇板区域，应在板的表面双向配置防裂构造钢筋。配筋率均不宜小于 0.10%，间距不宜大于 200mm。防裂构造钢筋可利用原有钢筋贯通布置，也可另行设置钢筋并与原有钢筋按受拉钢筋的要求搭接或在周边构件中锚固。

楼板平面的瓶颈部位宜适当增加板厚和配筋。沿板的洞边、凹角部位宜加配防裂构造钢筋，并采取可靠的锚固措施。

9.1.9 混凝土厚板及卧置于地基上的基础筏板，当板的厚度大于 2m 时，除应沿板的上、下表面布置的纵、横方向钢筋外，尚宜在板厚度不超过 1m 范围内设置与板面平行的构造钢筋网片，网片钢筋直径不宜小于 12mm，纵横方向的间距不宜大于 300mm。

9.2.6 梁的上部纵向构造钢筋应符合下列要求：

1 当梁端按简支计算但实际受到部分约束时，应在支座区上部设置纵向构造钢筋。其截面面积不应小于梁跨中下部纵向受力钢筋计算所需截面面积的 1/4，且不应少于 2 根。该纵向构造钢筋自支座边缘向跨内伸出的长度不应小于 $l_0/5$，l_0 为梁的计算跨度。

2 对架立钢筋，当梁的跨度小于 4m 时，直径不宜小于 8mm；当梁的跨度为 4m～6m 时，直径不应小于 10mm；当梁的跨度大于 6m 时，直径不宜小于 12mm。

9.2.13 梁的腹板高度 h_w 不小于 450mm 时，在梁的两个侧面应沿高度配置纵向构造

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　查　内　容</th></tr>
<tr><td></td><td>钢筋。每侧纵向构造钢筋（不包括梁上、下部受力钢筋及架立钢筋）的间距不宜大于 200mm，截面面积不应小于腹板截面面积（bh_w）的 0.1%，但当梁宽较大时可以适当放松。此处，腹板高度 hw 按本规范第 6.3.1 条的规定取用。</td></tr>
<tr><td rowspan="8">5.4.6
高层建筑混凝土结构设计</td><td>《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ 3-2010</td></tr>
<tr><td>3.3.1 钢筋混凝土高层建筑结构的最大适用高度应区分为 A 级和 B 级。A 级高度钢筋混凝土乙类和丙类高层建筑的最大适用高度应符合表 3.3.1-1 的规定，B 级高度钢筋混凝土乙类和丙类高层建筑的最大适用高度应符合表 3.3.1-2 的规定。
平面和竖向均不规则的高层建筑结构，其最大适用高度宜适当降低。</td></tr>
<tr><td>3.4.5 结构平面布置应减少扭转的影响。在考虑偶然偏心影响的规定水平地震力作用下，楼层竖向构件最大的水平位移和层间位移，A 级高度高层建筑不宜大于该楼层平均值的 1.2 倍，不应大于该楼层平均值的 1.5 倍；B 级高度高层建筑、超过 A 级高度的混合结构及本规程第 10 章所指的复杂高层建筑不宜大于该楼层平均值的 1.2 倍，不应大于该楼层平均值的 1.4 倍。结构扭转为主的第一自振周期 Tt 与平动为主的第一自振周期 Tl 之比，A 级高度高层建筑不应大于 0.9，B 级高度高层建筑、超过 A 级高度的混合结构及本规程第 10 章所指的复杂高层建筑不应大于 0.85。</td></tr>
<tr><td>3.4.6 当楼板平面比较狭长、有较大的凹入或开洞时，应在设计中考虑其对结构产生的不利影响。有效楼板宽度不宜小于该层楼面宽度的 50%；楼板开洞总面积不宜超过楼面面积的 30%；在扣除凹入或开洞后，楼板在任一方向的最小净宽度不宜小于 5m，且开洞后每一边的楼板净宽度不应小于 2m。</td></tr>
<tr><td>3.5.2 抗震设计时，高层建筑相邻楼层的侧向刚度变化应符合下列规定：
1 对框架结构，楼层与其相邻上层的侧向刚度比γ1 可按式（3.5.2-1）计算，且本层与相邻上层的比值不宜小于 0.7，与相邻上部三层刚度平均值的比值不宜小于 0.8。</td></tr>
<tr><td>3.5.3 A 级高度高层建筑的楼层抗侧力结构的层间受剪承载力不宜小于其相邻上一层受剪承载力的 80%，不应小于其相邻上一层受剪承载力的 65%；B 级高度高层建筑的楼层抗侧力结构的层间受剪承载力不应小于其相邻上一层受剪承载力的 75%。</td></tr>
<tr><td>3.7.3 按弹性方法计算的风荷载或多遇地震标准值作用下的楼层层间最大水平位移与层高之比△u / h 宜符合下列规定：
1 高度不大于 150m 的高层建筑，其楼层层间最大位移与层高之比△u / h 不宜大于表 3.7.3 的限值。
表 3.7.3 楼层层间最大位移与层高之比的限值
<table>
<tr><th>结构体系</th><th>Δu/h 限值</th></tr>
<tr><td>框架</td><td>1/550</td></tr>
<tr><td>框架-剪力墙、框架-核心筒、板柱-剪力墙</td><td>1/800</td></tr>
<tr><td>筒中筒、剪力墙</td><td>1/1000</td></tr>
<tr><td>除框架结构外的转换层</td><td>1/1000</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>3.8.2 抗震设计时，钢筋混凝土构件的承载力抗震调整系数应按表 3.8.2 采用；型钢混凝土构件和钢构件的承载力抗震调整系数应按本规程第 11.1.7 条的规定采用。当仅考虑竖向地震作用组合时，各类结构构件的承载力抗震调整系数均应取为 1.0。
表 3.8.2　承载力抗震调整系数
<table>
<tr><th>构件类别</th><th>梁</th><th>轴压比小于 0.15 的柱</th><th>轴压比不小于 0.15 的柱</th><th colspan="2">剪力墙</th><th>各类构件</th><th>节点</th></tr>
<tr><td>受力状态受弯</td><td>受弯</td><td>偏压</td><td>偏压</td><td>偏压</td><td>局部承压</td><td>受剪、偏拉</td><td>受剪</td></tr>
<tr><td>γ_{RE}</td><td>0.75</td><td>0.75</td><td>0.80</td><td>0.85</td><td>1.0</td><td>0.85</td><td>0.85</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>5.1.8 高层建筑结构内力计算中，当楼面活荷载大于 4kN/m² 时，应考虑楼面活荷载不利布置引起的结构内力的增大；当整体计算中未考虑楼面活荷载不利布置时，应适当增大楼面梁的计算弯矩。</td></tr>
<tr><td>5.1.13 抗震设计时，B 级高度的高层建筑结构、混合结构和本规程第 10 章规定的复</td></tr>
</table>

检查项目	检　查　内　容
	杂高层建筑结构，尚应符合下列规定： 1 宜考虑平扭耦联计算结构的扭转效应，振型数不应小于 15，对多塔楼结构的振型数不应小于塔楼数的 9 倍，且计算振型数应使各振型参与质量之和不小于总质量的 90%； 2 应采用弹性时程分析法进行补充计算； 3 宜采用弹塑性静力或弹塑性动力分析方法补充计算。
	5.1.14 对多塔楼结构，宜按整体模型和各塔楼分开的模型分别计算，并采用较不利的结果进行结构设计。当塔楼周边的裙楼超过两跨时，分塔楼模型宜至少附带两跨的裙楼结构。
	5.3.7 高层建筑结构整体计算中，当地下室顶板作为上部结构嵌固部位时，地下一层与首层侧向刚度比不宜小于 2。
	6.1.1 框架结构应设计成双向梁柱抗侧力体系。主体结构除个别部位外，不应采用铰接。
	6.1.2 抗震设计的框架结构不应采用单跨框架。
	6.3.3 梁的纵向钢筋配置，尚应符合下列规定： 1 抗震设计时，梁端纵向受拉钢筋的配筋率不宜大于 2.5%，不应大于 2.75%；当梁端受拉钢筋的配筋率大于 2.5%时，受压钢筋的配筋率不应小于受拉钢筋的一半。 2 沿梁全长顶面和底面应至少各配置两根纵向配筋，一、二级抗震设计时钢筋直径不应小于 14mm，且分别不应小于梁两端顶面和底面纵向配筋中较大截面面积的 1/4；三、四级抗震设计和非抗震设计时钢筋直径不应小于 12mm。 3 一、二、三级抗震等级的框架梁内贯通中柱的每根纵向钢筋的直径，对矩形截面柱，不宜大于柱在该方向截面尺寸的 1/20；对圆形截面柱，不宜大于纵向钢筋所在位置柱截面弦长的 1/20。
	6.4.8 抗震设计时，柱箍筋设置尚应符合下列规定： 1 箍筋应为封闭式，其末端应做成 135°弯钩且弯钩末端平直段长度不应小于 10 倍的箍筋直径，且不应小于 75mm。 2 箍筋加密区的箍筋肢距，一级不宜大于 200mm，二、三级不宜大于 250mm 和 20 倍箍筋直径的较大值，四级不宜大于 300mm。每隔一根纵向钢筋宜在两个方向有箍筋约束；采用拉筋组合箍时，拉筋宜紧靠纵向钢筋并勾住封闭箍筋。 3 柱非加密区的箍筋，其体积配箍率不宜小于加密区的一半；其箍筋间距，不应大于加密区箍筋间距的 2 倍，且一、二级不应大于 10 倍纵向钢筋直径，三、四级不应大于 15 倍纵向钢筋直径。
	7.1.4 抗震设计时，剪力墙底部加强部位的范围，应符合下列规定： 1 底部加强部位的高度，应从地下室顶板算起； 2 底部加强部位的高度可取底部两层和墙体总高度的 1/10 二者的较大值，部分框支剪力墙结构底部加强部位的高度应符合本规程第 10.2.2 条的规定； 3 当结构计算嵌固端位于地下一层底板或以下时，底部加强部位宜延伸到计算嵌固端。
	7.2.14 剪力墙两端和洞口两侧应设置边缘构件，并应符合下列规定： 1 一、二、三级剪力墙底层墙肢底截面的轴压比大于表 7.2.14 的规定值时，以及部分框支剪力墙结构的剪力墙，应在底部加强部位及相邻的上一层设置约束边缘构件，约束边缘构件应符合本规程第 7.2.15 条的规定； 2 除本条第 1 款所列部位外，剪力墙应按本规程第 7.2.16 条设置构造边缘构件； 3 B 级高度高层建筑的剪力墙，宜在约束边缘构件层与构造边缘构件层之间设置 1～2 层过渡层，过渡层边缘构件的箍筋配置要求可低于约束边缘构件的要求，但应高于构造边缘构件的要求。 表 7. 2. 14　剪力墙可不设约束边缘构件的最大轴压比 等级或烈度 | 一级(9 度) | 一级(6、7、8 度) | 二、三级 轴压比 | 0.1 | 0.2 | 0.3

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　查　内　容</th></tr>
<tr><td></td><td>8.1.3 抗震设计的框架-剪力墙结构，应根据在规定的水平力作用下结构底层框架部分承受的地震倾覆力矩与结构总地震倾覆力矩的比值，确定相应的设计方法，并应符合下列规定：
1 框架部分承受的地震倾覆力矩不大于结构总地震倾覆力矩的 10%时，按剪力墙结构进行设计，其中的框架部分应按框架-剪力墙结构的框架进行设计；
2 当框架部分承受的地震倾覆力矩大于结构总地震倾覆力矩的 10%但不大于 50%时，按框架-剪力墙结构进行设计；
3 当框架部分承受的地震倾覆力矩大于结构总地震倾覆力矩的 50%但不大于 80%时，按框架-剪力墙结构进行设计，其最大适用高度可比框架结构适当增加，框架部分的抗震等级和轴压比限值宜按框架结构的规定采用；
4 当框架部分承受的地震倾覆力矩大于结构总地震倾覆力矩的 80%时，按框架-剪力墙结构进行设计，但其最大适用高度宜按框架结构采用，框架部分的抗震等级和轴压比限值应按框架结构的规定采用。当结构的层间位移角不满足框架-剪力墙结构的规定时，可按本规程第 3.11 节的有关规定进行结构抗震性能分析和论证。</td></tr>
<tr><td></td><td>8.2.1 框架-剪力墙结构、板柱-剪力墙结构中，剪力墙的竖向、水平分布钢筋的配筋率，抗震设计时均不应小于 0.25%，非抗震设计时均不应小于 0.20%，并应至少双排布置。各排分布筋之间应设置拉筋，拉筋的直径不应小于 6mm、间距不应大于 600mm。</td></tr>
<tr><td></td><td>12.2.1 高层建筑地下室顶板作为上部结构的嵌固部位时，应符合下列规定：
1 地下室顶板应避免开设大洞口，其混凝土强度等级应符合本规程第 3.2.2 条的有关规定，楼盖设计应符合本规程第 3.6.3 条的有关规定；
2 地下一层与相邻上层的侧向刚度比应符合本规程第 5.3.7 条的规定；
3 地下室顶板对应于地上框架柱的梁柱节点设计应符合下列要求之一：
1）地下一层柱截面每侧的纵向钢筋面积除应符合计算要求外，不应少于地上一层对应柱每侧纵向钢筋面积的 1.1 倍；地下一层梁端顶面和底面的纵向钢筋应比计算值增大 10%采用。
2）地下一层柱每侧的纵向钢筋面积不小于地上一层对应柱每侧纵向钢筋面积的 1.1 倍且地下室顶板梁柱节点左右梁端截面与下柱上端同一方向实配的受弯承载力之和不小于地上一层对应柱下端实配的受弯承载力的 1.3 倍。
4 地下室与上部对应的剪力墙墙肢端部边缘构件的纵向钢筋截面面积不应小于地上一层对应的剪力墙墙肢边缘构件的纵向钢筋截面面积。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">5.4.7
长悬挑构件</td><td>《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ 3-2010</td></tr>
<tr><td>4.3.14 跨度大于 24m 的楼盖结构、跨度大于 12m 的转换结构和连体结构、悬挑长度大于 5m 的悬挑结构，结构竖向地震作用效应标准值宜采用时程分析方法或振型分解反应谱方法进行计算。时程分析计算时输入的地震加速度最大值可按规定的水平输入最大值的 65%采用，反应谱分析时结构竖向地震影响系数最大值可按水平地震影响系数最大值的 65%采用，但设计地震分组可按第一组采用。</td></tr>
<tr><td>4.3.15 高层建筑中，大跨度结构、悬挑结构、转换结构、连体结构的连接体的竖向地震作用标准值，不宜小于结构或构件承受的重力荷载代表值与表 4.3.15 所规定的竖向地震作用系数的乘积。
表 4. 3. 15　竖向地震作用系数
<table>
<tr><td>设防烈度</td><td>7 度</td><td colspan="2">8 度</td><td>9 度</td></tr>
<tr><td>设计基本地震加速度</td><td>0.15g</td><td>0.20g</td><td>0. 30g</td><td>0.40g</td></tr>
<tr><td>竖向地震作用系数</td><td>0.08</td><td>0. 10</td><td>0.15</td><td>0. 20</td></tr>
</table>
注：g 为重力加速度。</td></tr>
<tr><td>5.5</td><td>钢结构设计</td></tr>
<tr><td>5.5.1</td><td>《钢结构通用规范》GB 55006-2021</td></tr>
</table>

检查项目	检　查　内　容
钢结构设计基本规定	2.0.2 钢结构应根据建（构）筑物的功能要求、现场环境条件等因素选择合理的结构体系。
	2.0.3 在设计工作年限内，钢结构应符合下列规定： 1 应能承受在正常施工和使用期间可能出现的、设计荷载范围内的各种作用； 2 应保持正常使用； 3 在正常使用和正常维护条件下应具有能达到设计工作年限的耐久性能； 4 在火灾条件下，应能在规定的时间内正常发挥功能； 5 当发生爆炸、撞击和其他偶然事件时，结构应保持稳固性，不出现与起因不相称的破坏后果。
	★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。
	★2.0.6 建筑钢结构应保证结构两个主轴方向的抗侧力构件均具有抗震承载力和良好的变形与耗能能力。
	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。
	《钢结构设计标准》GB 50017-2017
	3.2.2 钢结构的布置应符合下列规定： 1 应具备竖向和水平荷载传递途径； 2 应具有刚度和承载力、结构整体稳定性和构件稳定性； 3 应具有冗余度，避免因部分结构或构件破坏导致整个结构体系丧失承载能力； 4 隔墙、外围护等宜采用轻质材料。
	3.5.1 进行受弯和压弯构件计算时，截面板件宽厚比等级及限值应符合表 3.5.1 的规定，其中参数α0 应按下式计算： $$\alpha_0 = \frac{\sigma_{max} - \sigma_{min}}{\sigma_{max}} \qquad (3.5.1)$$ 式中：σ_{max}——腹板计算边缘的最大压应力(N/mm²)； σ_{min}——腹板计算高度另一边缘相应的应力(N/mm²)，压应力取正值，拉应力取负值。

表 3.5.1 压弯和受弯构件的截面板件宽厚比等级及限值

构件	截面板件宽厚比等级		S1 级	S2 级	S3 级	S4 级	S5 级
压弯构件(框架柱)	H 形截面	翼缘 b/t	$9\varepsilon_k$	$11\varepsilon_k$	$13\varepsilon_k$	$15\varepsilon_k$	20
		腹板 h_0/t_w	$(33+13\alpha_0^{1.3})\varepsilon_k$	$(38+13\alpha_0^{1.39})\varepsilon_k$	$(40+18\alpha_0^{1.5})\varepsilon_k$	$(45+25\alpha_0^{1.66})\varepsilon_k$	250
	箱形截面	壁板(腹板)间翼缘 b_0/t	$30\varepsilon_k$	$35\varepsilon_k$	$40\varepsilon_k$	$45\varepsilon_k$	-
	圆钢管截面	径厚比 D/t	$50\varepsilon_k$	$70\varepsilon_k$	$90\varepsilon_k$	$100\varepsilon_k$	-
受弯构件(梁)	工字形截面	翼缘 b/t	$9\varepsilon_k$	$11\varepsilon_k$	$13\varepsilon_k$	$15\varepsilon_k$	20
		腹板 h_0/t_w	$65\varepsilon_k$	$72\varepsilon_k$	$93\varepsilon_k$	$124\varepsilon_k$	250
	箱形截面	壁板(腹板)间翼缘 b_0/t	$25\varepsilon_k$	$32\varepsilon_k$	$37\varepsilon_k$	$42\varepsilon_k$	-

注：1 ε_k 为钢号修正系数，其值为 235 与钢材牌号中屈服点数值的比值的平方根；

2 b 为工字形、H 形截面的翼缘外伸宽度，t、h_0、t_w 分别是翼缘厚度、腹板净高和腹板厚度，对轧制型截面，腹板净高不包括翼缘腹板过渡处圆弧段；对于箱形截面，b_0、t 分别为壁板间的距离和壁板厚度；D 为圆管截面外径；

3 箱形截面梁及单向受弯的箱形截面柱，其腹板限值可根据 H 形截面腹板采用；

4 腹板的宽厚比可通过设置加劲肋减小；

5 当按国家标准《建筑抗震设计标准》GB/T50011-2010 第 9.2.14 条第 2 款的规定设计，且 S5 级截面的板件宽厚比小于 S4 级ε_d 修正的板件宽厚比时，可视作 C 类截面，为应力修正因子，$\varepsilon_d = \sqrt{fy/\sigma max}$。

检查项目	检　查　内　容
5.5.2 钢结构材料基本规定	《钢结构通用规范》GB 55006-2021
	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家现行有关标准的规定。
	3.0.2 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。
	3.0.3 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。
5.5.3 钢结构构件设计要点	《钢结构通用规范》GB 55006-2021
	★★4.1.1 轴心受压构什应进行稳定性验算。稳定承载力按构件的毛截面计算，并应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。
	★4.1.2 实腹式轴心受压构什承载力计算中，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。
	★★4.1.3 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。
	★★4.1.4 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；在构什约束端及内支座处应采取措施保证截面不发生扭转。
	★4.1.5 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。
	4.1.6 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。
	4.2.3 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。
	4.2.4 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。
	4.3.3 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。
5.5.4 钢结构连接设计要点	《钢结构通用规范》GB 55006-2021
	4.4.1 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，并应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。
	★4.4.2 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。
	4.4.3 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。
	4.4.4 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。
	4.4.5 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。

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　查　内　容</th></tr>
<tr><td rowspan="6">5.5.5
钢结构疲劳验算</td><td>《钢结构通用规范》GB 55006-2021</td></tr>
<tr><td>★4.4.6 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、电渣焊和气电立焊接头。</td></tr>
<tr><td>4.5.1 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× 10'次时，应进行疲劳计算。</td></tr>
<tr><td>4.5.2 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。</td></tr>
<tr><td>4.5.3 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。</td></tr>
<tr><td>4.5.4 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。</td></tr>
<tr><td rowspan="5">5.5.6
钢结构构造要求</td><td>《钢结构通用规范》GB 55006-2021</td></tr>
<tr><td>4.6.1 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。</td></tr>
<tr><td>4.6.2 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。</td></tr>
<tr><td>4.6.3 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。</td></tr>
<tr><td>4.6.4 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。</td></tr>
<tr><td rowspan="6">5.5.7
钢结构防护设计</td><td>《钢结构通用规范》GB 55006-2021</td></tr>
<tr><td>6.3.1 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。</td></tr>
<tr><td>6.3.2 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。</td></tr>
<tr><td>6.3.3 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。</td></tr>
<tr><td>6.3.4 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。</td></tr>
<tr><td>《工业建筑防腐蚀设计标准》GB/T50046-2018</td></tr>
<tr><td colspan="2">3.1.9 海洋性大气环境对钢材的腐蚀性等级可按表 3.1.9 确定
表 3.1.9 海洋性大气环境对钢材的腐蚀性等级
<table>
<tr><th>年平均相对湿度(%)</th><th>距涨潮海岸线(km)</th><th>腐蚀性等级</th></tr>
<tr><td rowspan="2">＞75</td><td>0~5</td><td>强</td></tr>
<tr><td>＞5</td><td>中</td></tr>
<tr><td rowspan="3">60~75</td><td>0~3</td><td>强</td></tr>
<tr><td>＞3~5</td><td>中</td></tr>
<tr><td>＞5</td><td>弱</td></tr>
</table>
3.3.3 防护层的设计使用年限应符合下列规定：：
1 低使用年限，使用年限应为 2 年~5 年；
2 中使用年限，使用年限应为 6 年~10 年；
3 长使用年限，使用年限应为 11 年~15 年；
4 超长使用年限，使用年限应为 15 年以上。</td></tr>
<tr><td>5.5.8</td><td>《高层民用建筑钢结构技术规程》JGJ 99-2015</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　查　内　容</th></tr>
<tr><td>多高层钢结构设计</td><td>
3.3.2 高层民用建筑钢结构及其抗侧力结构的平面布置宜规则、对称，并应具有良好的整体性；建筑的立面和竖向剖面宜规则，结构的侧向刚度沿高度宜均匀变化，竖向抗侧力构件的截面尺寸和材料强度宜自下而上逐渐减小，应避免抗侧力结构的侧向刚度和承载力突变。建筑形体及其结构布置的平面、竖向不规则性，应按下列规定划分：
1 高层民用建筑存在表3.3.2-1所列的某项平面不规则类型或表3.3.2-2所列的某项竖向不规则类型以及类似的不规则类型，应属于不规则的建筑。
2 当存在多项不规则或某项不规则超过规定的参考指标较多时，应属于特别不规则的建筑。
表 3.3.2-1 平面不规则的主要类型
<table>
<tr><th>不规则类型</th><th>定义和参考指标</th></tr>
<tr><td>扭转不规则</td><td>在规定的水平力及偶然偏心作用下，楼层两端弹性水平位(或层间位移)的最大值与其平均值的比值大于 1.2</td></tr>
<tr><td>偏心布置</td><td>任一层的偏心率大于 0.15(偏心率按本规程附录 A 的规定计算)或相邻层质心相差大于相应边长的 15%</td></tr>
<tr><td>凹凸不规则</td><td>结构平面凹进的尺寸，大于相应投影方向总尺寸的 30%</td></tr>
<tr><td>楼板局部不连续</td><td>楼板的尺寸和平面刚度急剧变化，例如，有效楼板宽度小于该层楼板典型宽度的 50%，或开洞面积大于该层楼面面积的 30%，或有较大的楼层错层</td></tr>
</table>
表 3.3.2-2 竖向不规则的主要类型
<table>
<tr><th>不规则类型</th><th>定义和参考指标</th></tr>
<tr><td>侧向刚度不规则</td><td>该层的侧向刚度小于相邻上一层的 70%，或小于其上相邻三个楼层侧向刚度平均值的 80%；除顶层或出屋面小建筑外，局部收进的水平向尺寸大于相邻下一层的 25%</td></tr>
<tr><td>竖向抗侧力构件不连续</td><td>竖向抗侧力构件(柱、支撑、剪力墙)的内力由水平转换构件(梁、桁架等)向下传递</td></tr>
<tr><td>楼层承载力突变</td><td>抗侧力结构的层间受剪承载力小于相邻上一楼层的 80%</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td></td><td>
3.3.3 不规则高层民用建筑应按下列要求进行水平地震作用计算和内力调整，并应对薄弱部位采取有效的抗震构造措施：
1 平面不规则而竖向规则的建筑，应采用空间结构计算模型，并应符合下列规定：
1）扭转不规则或偏心布置时，应计入扭转影响，在规定的水平力及偶然偏心作用下，楼层两端弹性水平位移(或层间位移)的最大值与其平均值的比值不宜大于 1.5，当最大层间位移角远小于规程限值时，可适当放宽。
2）凹凸不规则或楼板局部不连续时，应采用符合楼板平面内实际刚度变化的计算模型；高烈度或不规则程度较大时，宜计入楼板局部变形的影响。
3）平面不对称且凹凸不规则或局部不连续时，可根据实际情况分块计算扭转位移比，对扭转较大的部位应采用局部的内力增大。
2 平面规则而竖向不规则的高层民用建筑，应采用空间结构计算模型，侧向刚度不规则、竖向抗侧力构件不连续、楼层承载力突变的楼层，其对应于地震作用标准值的剪力应乘以不小于 1.15 的增大系数，应按本规程有关规定进行弹塑性变形分析，并应符合下列规定：
1）竖向抗侧力构件不连续时，该构件传递给水平转换构件的地震内力应根据烈度高低和水平转换构件的类型、受力情况、几何尺寸等，乘以 1.25～2.0 的增大系数；
2）侧向刚度不规则时，相邻层的侧向刚度比应依据其结构类型符合本规程第 3.3.10 条的规定；
3）楼层承载力突变时，薄弱层抗侧力结构的受剪承载力不应小于相邻上一楼层的 65%。
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　　查　　内　　容</th></tr>
<tr><td></td><td>3.5.2 在风荷载或多遇地震标准值作用下，按弹性方法计算的楼层层间最大水平位移与层高之比不宜大于 1/250。</td></tr>
<tr><td></td><td>3.5.3 高层民用建筑钢结构在罕遇地震作用下的薄弱层弹塑性变形验算，应符合下列规定：
1 下列结构应进行弹塑性变形验算：
1）甲类建筑和 9 度抗震设防的乙类建筑；
2）采用隔震和消能减震设计的建筑结构；
3）房屋高度大于 150m 的结构。
2 下列结构宜进行弹塑性变形验算：
1)本规程表 5.3.2 所列高度范围且为竖向不规则类型的高层民用建筑钢结构；
2）7 度Ⅲ、Ⅳ类场地和 8 度时乙类建筑。</td></tr>
<tr><td></td><td>3.5.5 房屋高度不小于 150m 的高层民用建筑钢结构应满足风振舒适度要求。在现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009 规定的 10 年一遇的风荷载标准值作用下，结构顶点的顺风向和横风向振动最大加速度计算值不应大于表 3.5.5 的限值。结构顶点的顺风向和横风向振动最大加速度，可按现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009 的有关规定计算，也可通过风洞试验结果判断确定。计算时钢结构阻尼比宜取 0.01～0.015。
表 3.5.5 结构顶点的顺风向和横风向风振加速度限值
<table><tr><td>使用功能</td><td>alim</td></tr><tr><td>住宅、公寓</td><td>0.20m/s²</td></tr><tr><td>办公、旅馆</td><td>0.28m/s²</td></tr></table></td></tr>
<tr><td></td><td>3.5.4 高层民用建筑钢结构薄弱层或薄弱部位弹塑性层间位移不应大于层高的 1/50。</td></tr>
<tr><td>5.6</td><td>砌体结构设计</td></tr>
<tr><td rowspan="8">5.6.1
砌体填充墙</td><td>《砌体结构通用规范》GB 55007-2021</td></tr>
<tr><td>3.2.8 填充墙的块材最低强度等级，应符合下列规定：
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；
2 内墙蒸压加气混凝土砌块应为 A2.5，外墙应为 A3.5。</td></tr>
<tr><td>3.2.9 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：
1 建（构）筑物防潮层以下墙体；
2 长期浸水或化学侵蚀环境；
3 砌体表面温度高于 80℃的部位；
4 长期处于有振动源环境的墙体。</td></tr>
<tr><td>3.3.1 砌筑砂浆的最低强度等级应符合下列规定：
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；
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；
3 混凝土普通砖、混凝土多孔砖砌体应为 Mb5；
4 混凝土砌块、煤矸石混凝土砌块砌体应为 Mb7.5；
5 配筋砌块砌体应为 Mb10；</td></tr>
<tr><td>3.3.2 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。</td></tr>
<tr><td>4.5.2 填充墙上的作用应包括墙体自重、墙体上附着物的重量、风荷载及地震作用。</td></tr>
<tr><td>4.5.4 填充墙与周边主体结构构件的连接构造和嵌缝材料应能满足传力、变形、耐久、防护和防止平面外倒塌要求。</td></tr>
<tr><td>5.7</td><td>组合结构设计</td></tr>
</table>

检查项目	检　查　内　容
5.7.1 组合结构设计基本规定	《组合结构通用规范》GB 55004-2021
	2.0.1 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。
	2.0.2 组合结构设计工作年限应符合下列规定： 1 建（构）筑物结构不应小于 50 年； 2 当组合构件、部件设计工作年限低于结构的设计工作年限时，应在设计文件中明确标明，且应采用可更换的连接构造。
	2.0.3 在设计工作年限内，组合结构的性能应符合下列规定： 1 能够承受在正常使用期间可能出现的结构作用； 2 在正常施工期间或在结构的组合作用没有形成期间，能够承受可能出现的荷载作用； 3 能够满足组合结构和构件的设计使用要求；
	2.0.6 组合结构在建造、使用、拆除过程中应保障工程安全和人身健康，做到节约能源资源及保护环境，并应符合下列规定： ★1 钢-混凝土组合构件设计时，应分别按照混凝土浇筑前、浇筑后的组合作用未形成前的工况，对钢构件进行强度、刚度和稳定验算；
	★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。
	★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： 1 构件和连接的承载力验算； 2 直接承受动力重复荷载的构件应进行疲劳验算； 3 当有抗震设计要求时，应进行抗震承载力验算。
	★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： 1 对需要控制变形的构件，应进行变形验算； 2 对不允许出现裂缝的构件，应进行混凝土拉应力验算； 3 对允许出现裂缝的构件，应进行裂缝宽度验算； 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。
	《组合结构设计规范》JGJ138-2016
	4.4.4 型钢混凝土柱和钢管混凝土柱采用埋入式柱脚时，型钢、钢管与底板的连接焊缝宜采用坡口全熔透焊缝，焊缝等级为二级；当采用非埋入式柱脚时，型钢、钢管与柱脚底板的连接应采用坡口全熔透焊缝，焊缝等级为一级。
	4.4.5 抗剪栓钉的直径规格宜选用 19mm 和 22mm，其长度不宜小于 4 倍栓钉直径，水平和竖向间距不宜小于 6 倍栓钉直径且不宜大于 200mm。栓钉中心至型钢翼缘边缘距离不应小于 50mm，栓钉顶面的混凝土保护层厚度不宜小于 15mm。
	《组合结构通用规范》GB 55004-2021

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　查　内　容</th></tr>
<tr><td rowspan="6">5.7.2
组合结构结构体系设计</td><td>★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。
表 4.2.2 钢-混凝土组合结构层间位移角限值
<table>
<tr><td colspan="3">结构类型</td><td rowspan="2">弹性层间位移角限值</td><td rowspan="2">弹塑性层间位移角限值</td></tr>
<tr><td>柱</td><td>梁</td><td>主要抗侧力构件</td></tr>
<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(简体)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(简体)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(简体)</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>
</table></td></tr>
<tr><td>★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。</td></tr>
<tr><td>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。
表 4.2.4　结构顶点风振加速度限值
<table>
<tr><td>使用功能</td><td>加速度限值 a_{lm} (m/s^2)</td></tr>
<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>
</table></td></tr>
<tr><td>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感舒适度的控制指标。</td></tr>
<tr><td>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。
表 4.2.6　钢-混凝土组合梁、组合楼板使用阶段挠度限值
<table>
<tr><td>跨度</td><td>挠度限值</td></tr>
<tr><td>l_0<7m</td><td>l_0/200</td></tr>
<tr><td>7m≤l_0≤9m</td><td>l_0/250</td></tr>
<tr><td>l_0>9m</td><td>l_0/300</td></tr>
</table>
注：1 表中 4 为梁或板的计算跨度，悬臂梁、板的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，</td></tr>
<tr><td rowspan="3">5.7.3
组合结</td><td>《组合结构设计规范》JGJ138-2016</td></tr>
<tr><td>4.3.5 采用组合结构构件作为主要抗侧力结构的各种组合结构体系，其房屋最大适用高度应符合表 4.3.5 的规定。表中框架结构、框架-剪力墙结构中的型钢（钢管）混凝土框架，系指型钢（钢管）混凝土柱与钢梁、型钢混凝土梁或钢筋混凝土梁组成的框架；表中框架-核心筒结构中的型钢（钢管）混凝土框架和筒中筒结构中的型钢（钢管）混凝土外筒，系指结构全高由型钢（钢管）混凝土柱与钢梁或型钢混凝土梁组成的框架、外筒。</td></tr>
<tr><td>《组合结构通用规范》GB 55004-2021
3.1.1 组合结构用钢材应符合下列规定：</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　查　内　容</th></tr>
<tr><td>构材料基本规定</td><td>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；
2 主体结构用钢材应具有碳当量和冷弯性能的合格保证；
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；
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；
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。</td></tr>
<tr><td></td><td>3.1.2 组合结构用钢筋应符合下列规定：
1 钢筋应具有抗拉强度、屈服强度的合格保证；
2 纵向受力钢筋及其箍筋应具有延性和可焊性的合格保证。</td></tr>
<tr><td></td><td>3.1.3 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：
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；
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。
表 3.1.3 钢材与钢筋材料分项系数
<table><tr><th>项目</th><th>材料分项系数</th></tr><tr><td>建筑结构用钢材与普通钢筋</td><td>≥1.10</td></tr><tr><td>桥梁结构用钢材</td><td>≥1.30</td></tr><tr><td>桥梁结构用普通钢筋</td><td>≥1.20</td></tr><tr><td>桥梁结构用预应力筋</td><td>≥1.47</td></tr></table></td></tr>
<tr><td></td><td>《组合结构设计规范》JGJ138-2016</td></tr>
<tr><td></td><td>3.3.1 型钢混凝土结构构件采用的混凝土强度等级不宜低于 C30；有抗震设防要求时，剪力墙不宜超过 C60；其他构件，设防烈度 9 度时不宜超过 C60；8 度时不宜超过 C70。钢管中的混凝土强度等级，对 Q235 钢管，不宜低于 C40；对 Q345 钢管，不宜低于 C50；对 Q390、Q420 钢管，不应低于 C50。组合楼板用的混凝土强度等级不应低于 C20。</td></tr>
<tr><td rowspan="6">5.7.4 钢-混凝土组合梁</td><td>《组合结构通用规范》GB 55004-2021</td></tr>
<tr><td>★5.2.1 钢-混凝土组合梁设计验算应符合下列规定：
1 当进行疲劳验算时，承载能力应按弹性方法计算；
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；
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%；
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；
5 混凝土翼板应进行纵向抗剪验算；
6 当采用塑性方法验算钢-混凝土组合梁的强度时，受负弯矩或集中力作用的截面应计算弯矩和剪力的相互影响。</td></tr>
<tr><td>5.2.2 钢-混凝土组合梁截面抗弯承载力验算应符合下列规定：
★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%；
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。</td></tr>
<tr><td>★5.2.3 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。</td></tr>
<tr><td>5.2.4 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。</td></tr>
<tr><td>《组合结构设计规范》JGJ138-2016</td></tr>
<tr><td>12.1.3 组合梁承载力按本规范第 12.2 节塑性分析方法进行计算时，连续组合梁和框</td></tr>
</table>

检查项目	检　查　内　容
	架组合梁在竖向荷载作用下的梁端负弯矩可进行调幅，其调幅系数不宜超过 30%。
	12.4.1 组合梁截面高度不宜超过钢梁截面高度的 2 倍；混凝土板托高度不宜超过翼板厚度的 1.5 倍。
	12.4.4 抗剪连接件的设置应符合下列规定： 1 圆柱头焊钉连接件钉头下表面或槽钢连接件上翼缘下表面高出翼板底部钢筋顶面的距离不宜小于 30mm； 2 连接件沿梁跨度方向的最大间距不应大于混凝土翼板及板托厚度的 3 倍，且不应大于 300mm；当组合梁受压上翼缘不符合塑性设计规定的宽厚比限值，但连接件设置符合下列规定时，仍可采用塑性方法进行设计： 1）当混凝土板沿全长和组合梁接触时，连接件最大间距不大于；当混凝土板和组合梁部分接触时，连接件最大间距不大于；t_f为钢梁受压上翼缘厚度； 2）连接件的外侧边缘与钢梁翼缘边缘之间的距离不大于，t_f为钢梁受压上翼缘厚度； 3 连接件的外侧边缘与钢梁翼缘边缘之间的距离不应小于 20mm； 4 连接件的外侧边缘至混凝土翼板边缘间的距离不应小于 100mm； 5 连接件顶面的混凝土保护层厚度不应小于 15mm。
5.7.5 钢-混凝土组合楼板	《组合结构通用规范》GB 55004-2021
	★5.3.1 钢-混凝土组合楼板，应进行纵向剪切粘结承载力验算。
	★5.3.2 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。
	★5.3.3 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
	《组合结构设计规范》JGJ138-2016
	13.4.2 组合楼板在有较大集中（线）荷载作用部位应设置横向钢筋，其截面面积不应小于压型钢板肋以上混凝土截面面积的 0.2%，延伸宽度不应小于集中（线）荷载分布的有效宽度。钢筋间距不宜大于 150mm，直径不宜小于 6mm。
	13.4.4 组合楼板支承于钢梁上时，其支承长度对边梁不应小于 75mm（图 13.4.4a）；对中间梁，当压型钢板不连续时不应小于 50mm（图 13.4.4b）；当压型钢板连续时不应小于 75mm（图 13.4.4c）
	13.4.5 组合楼板支承于混凝土梁上时，应在混凝土梁上设置预埋件，预埋件设计应符合现行国家标准《混凝土结构设计标准》GB/T50010 的规定，不得采用膨胀螺栓固定预埋件。组合楼板在混凝土梁上的支承长度，对边梁不应小于 100mm（图 13.4.5a）；对中间梁，当压型钢板不连续时不应小于 75mm（图 13.4.5b）；当压型钢板连续时不应小于 100mm（图 13.4.5c）
	13.3.4 组合楼盖应进行舒适度验算，舒适度验算可采用动力时程分析方法，也可采用本规范附录 B 的方法；对高层建筑也可按现行行业标准《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ3 的方法验算.
5.7.6 钢管混凝土构件	《组合结构通用规范》GB 55004-2021
	5.4.1 钢管混凝土构件应符合下列规定： 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； 2 钢管施工工况下强度、稳定和刚度应按空钢管验算； 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。
	★5.4.2 钢管约束混凝土柱的钢管应在楼层上下两端断开，断开处的钢管留缝高度不应小于 10mm。钢管直接伸至基础顶面或地下室顶面时应留缝，缝高度不应小于 10mm。
	5.4.3 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。
	《组合结构设计规范》JGJ138-2016
	8.3.1 圆形钢管混凝土柱与钢梁、型钢混凝土梁或钢筋混凝土梁的连接宜采用刚性连

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　查　内　容</th></tr>
<tr><td></td><td>接，圆形钢管混凝土柱与钢梁也可采用铰接连接。对于刚性连接，柱内或柱外应设置与梁上、下翼缘位置对应的水平加劲肋，设置在柱内的水平加劲肋应留有混凝土浇筑孔；设置在柱外的水平加劲肋应形成加劲环肋。加劲肋的厚度与钢梁翼缘等厚，且不宜小于 12mm。</td></tr>
<tr><td></td><td>8.3.3 焊接圆形钢管的焊缝应采用坡口全熔透焊缝。</td></tr>
<tr><td></td><td>8.4.3 圆形钢管混凝土偏心受压柱嵌固端以下有两层及两层以上地下室时，可将圆形钢管混凝土柱伸入基础底板，也可伸至基础底板顶面。当伸至基础底板顶面时，柱脚锚栓应锚入基础，且应符合锚固规定，柱脚应按非埋入式柱脚计算其受压、受弯和受剪承载力。</td></tr>
<tr><td></td><td>8.4.8 圆形钢管混凝土柱埋入式柱脚的柱脚底板厚度不应小于圆形钢管壁厚，且不应小于 25mm。</td></tr>
<tr><td></td><td>8.4.9 圆形钢管混凝土柱埋入式柱脚的埋置深度范围内的钢管壁外侧应设置栓钉，栓钉的直径不宜小于 19mm，水平和竖向间距不宜大于 200mm。</td></tr>
<tr><td></td><td>8.4.18 圆形钢管混凝土偏心受压柱，采用环形底板的非埋入式柱脚构造宜符合下列规定：
1 环形底板的厚度不宜小于钢管壁厚的 1.5 倍，且不应小于 20mm；
2 环形底板的宽度不宜小于钢管壁厚的 6 倍；且不应小于 100mm；
3 钢管壁外加劲肋厚度不宜小于钢管壁厚，加劲肋高度不宜小于柱脚板外伸宽度的 2 倍，加劲肋间距不应大于柱脚底板厚度的 10 倍；
4 锚栓直径不宜小于 25mm，间距不宜大于 200mm，锚栓锚入基础的长度不宜小于 40 倍锚栓直径和 1000mm 的较大值。</td></tr>
<tr><td rowspan="6">5.7.7
型钢混凝土构件</td><td>《组合结构通用规范》GB 55004-2021</td></tr>
<tr><td>★5.5.1 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 $1.5/h_0$（h_0 为柱截面高度或梁高）。</td></tr>
<tr><td>5.5.2 有防火要求时，型钢混凝土构件应采取防止火灾高温下混凝土爆裂的措施。</td></tr>
<tr><td>《组合结构设计规范》JGJ138-2016</td></tr>
<tr><td>5.1.2 型钢混凝土框架梁和转换梁中的型钢钢板厚度不宜小于 6mm，其钢板宽厚比（图 5.1.2)应符合表 5.1.2 的规定。图 5.1.2　型钢混凝土梁的型钢钢板宽厚比表 5.1.2 型钢混凝土梁的型钢钢板宽厚比限值
<table>
<tr><th colspan="3">表 5.1.2　型钢混凝土梁的型钢钢板宽厚比限值</th></tr>
<tr><td>钢号</td><td>b_{ft}/t_f</td><td>h_w/t_w</td></tr>
<tr><td>Q235</td><td>≤23</td><td>≤107</td></tr>
<tr><td>Q345、Q345GJ</td><td>≤19</td><td>≤91</td></tr>
<tr><td>Q390</td><td>≤18</td><td>≤83</td></tr>
<tr><td>Q420</td><td>≤17</td><td>≤80</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>5.5.5 考虑地震作用组合的型钢混凝土框架梁，梁端应设置箍筋加密区，其加密区长度、加密区箍筋最大间距和箍筋最小直径应符合表 5.5.5 的要求。非加密区的箍筋间距不宜大于加密区箍筋间距的 2 倍。
<table>
<tr><th colspan="4">表 5.5.5　抗震设计型钢混凝土梁箍筋加密区的构造要求</th></tr>
<tr><td>抗震等级</td><td>箍筋加密区长度</td><td>加密区箍筋间距 (mm)</td><td>箍筋最小直径 (mm)</td></tr>
<tr><td>一级</td><td>2h</td><td>100</td><td>12</td></tr>
<tr><td>二级</td><td>1.5h</td><td>100</td><td>10</td></tr>
<tr><td>三级</td><td>1.5h</td><td>150</td><td>10</td></tr>
<tr><td>四级</td><td>1.5h</td><td>150</td><td>8</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　查　内　容</th></tr>
<tr><td></td><td>6.4.1 考虑地震作用组合的型钢混凝土框架柱应设置箍筋加密区。加密区的箍筋最大间距和箍筋最小直径应符合表 6.4.1 的规定。
表 6.4.1 在端箍筋加密区的构造要求
<table>
<tr><th>抗震等级</th><th>加密区箍筋间距(mm)</th><th>箍筋最小直径(mm)</th></tr>
<tr><td>一级</td><td>100</td><td>12</td></tr>
<tr><td>二级</td><td>100</td><td>10</td></tr>
<tr><td>三、四级</td><td>150(柱根 100)</td><td>8</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td></td><td>6.4.4 考虑地震作用组合的型钢混凝土框架柱非加密区箍筋的体积配筋率不宜小于加密区的一半；箍筋间距不应大于加密区箍筋间距的 2 倍。一、二级抗震等级，箍筋间距尚不应大于 10 倍纵向钢筋直径；三、四级抗震等级，箍筋间距尚不应大于 15 倍纵向钢筋直径。</td></tr>
<tr><td></td><td>6.4.6 型钢混凝土转换柱箍筋应采用封闭复合箍或螺旋箍，箍筋直径不应小于 12mm，箍筋间距不应大于 100mm 和 6 倍纵筋直径的较小值并沿全高加密，箍筋末端应有 135° 弯钩，弯钩端头平直段长度不应小于 10 倍箍筋直径。</td></tr>
<tr><td></td><td>6.4.8 考虑地震作用组合的剪跨比不大于 2 的型钢混凝土框架柱，箍筋宜采用封闭复合箍或螺旋箍，箍筋间距不应大于 100mm 并沿全高加密；其箍筋体积配筋率不应小于 1.2%；9 度设防烈度时，不应小于 1.5%。</td></tr>
<tr><td rowspan="11">5.7.8
钢-混凝土组合剪力墙</td><td>《组合结构通用规范》GB 55004-2021</td></tr>
<tr><td>★5.6.1 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。</td></tr>
<tr><td>5.6.2 钢-混凝土组合剪力墙应符合下列规定：
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；
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。</td></tr>
<tr><td>5.6.3 型钢、内嵌钢板和内埋钢支撑混凝土组合剪力墙的施工过程中应采取避免墙体混凝土出现裂缝的技术措施。</td></tr>
<tr><td>《组合结构设计规范》JGJ138-2016</td></tr>
<tr><td>9.2.1 考虑地震作用组合的型钢混凝土剪力墙，其端部型钢周围应设置纵向钢筋和箍筋组成内配型钢的约束边缘构件或构造边缘构件。</td></tr>
<tr><td>9.2.2 特一、一、二、三级抗震等级的型钢混凝土剪力墙墙肢底截面在重力荷载代表值作用下轴压比大于表 9.2.2 的规定值时，以及部分框支剪力墙结构的剪力墙，其底部加强部位及其上一层墙肢端部应设置约束边缘构件。墙肢截面轴压比不大于表 9.2.2 的规定时，可设置构造边缘构件。
表 9.2.2　型钢混凝土剪力墙可不设约束边缘构件的最大轴压比
<table>
<tr><th>抗震等级</th><th>特一级、一级(9 度)</th><th>一级(6、7、8 度)</th><th>二、三级</th></tr>
<tr><td>轴压比限值</td><td>0.1</td><td>0.2</td><td>0.3</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>9.2.4 特一、一、二、三级抗震等级的型钢混凝土剪力墙端部约束边缘构件的纵向钢筋截面面积分别不应小于本规范图 9.2.3 中阴影部分面积的 1.4%、1.2%、1.0%、1.0%。</td></tr>
<tr><td>9.2.5 型钢混凝土剪力墙约束边缘构件内纵向钢筋应有箍筋约束，当部分箍筋采用拉筋时，应配置不少于一道封闭箍筋。箍筋或拉筋沿竖向的间距，特一级、一级不宜大于 100mm，二、三级不宜大于 150mm。</td></tr>
<tr><td>9.2.8 型钢混凝土剪力墙的水平和竖向分布钢筋的最小配筋率应符合表 9.2.8 规定，分布钢筋间距不宜大于 300mm，直径不应小于 8mm，拉结筋间距不宜大于 600mm。部分框支剪力墙结构的底部加强部位，水平和竖向分布钢筋间距不宜大于 200mm。
表 9.2.8 型钢混凝土剪力墙分布钢筋最小配筋率
<table>
<tr><th>抗震等级</th><th>特一级</th><th>一级、二级、三级</th><th>四级</th></tr>
<tr><td>水平和竖向分布钢筋</td><td>0.35%</td><td>0.25%</td><td>0.2%</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　查　内　容</th></tr>
<tr><td></td><td>9.2.9 型钢混凝土剪力墙端部型钢的混凝土保护层厚度不宜小于 150mm；水平分布钢筋应绕过墙端型钢，且应符合钢筋锚固长度规定。</td></tr>
<tr><td></td><td>10.2.1 钢板混凝土剪力墙，其钢板厚度不宜小于 10mm，且钢板厚度与墙体厚度之比不宜大于 1/15。</td></tr>
<tr><td></td><td>10.2.2 钢板混凝土剪力墙的水平和竖向分布钢筋的最小配筋率应符合表 10.2.2 的规定，分布钢筋间距不宜大于 200mm，拉结钢筋间距不宜大于 400mm，分布钢筋及拉结钢筋与钢板间应有可靠连接。
表 10.2.2 钢板混凝土剪力墙分布钢筋最小配筋率
<table>
<tr><td>抗震等级</td><td>特一级</td><td>一级、二级、三级</td><td>四级</td></tr>
<tr><td>水平和竖向分布钢筋</td><td>0.45%</td><td>0.4%</td><td>0.3%</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td></td><td>10.2.6 钢板混凝土剪力墙的钢板两侧和端部型钢翼缘应设置栓钉，栓钉直径不宜小于 16mm，间距不宜大于 300mm。</td></tr>
</table>

六、给排水专业

引用规范：

1. 《建筑给水排水设计标准》GB 50015-2019
2. 《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021
3. 《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400-2016
4. 《民用建筑节水设计标准》GB50555-2010

检查项目：

6.1 给水系统

6.2 生活排水系统

6.3 雨水系统

6.4 热水系统

6.5 泳池及游乐设施

6.6 非传统水源、雨水控制利用

6.7 节能节水

6.8 建筑类型

6.9 海绵城市

检查项目	检　查　内　容
6.1 给水 系统	《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021
	2.0.3 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。
	2.0.15 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。
	3.1.2 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。
	3.1.3 二次加压与调蓄设施不得影响城镇给水管网正常供水。
	★★3.1.4 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。
	3. 2. 1 给水系统应充分利用室外管网压力直接供水，系统供水方式及供水分区应根据建筑用途、建筑高度、使用要求、材料设备性能、维护管理、运营能耗等因素合理确定
	★3.2.5 给水管道严禁穿过毒物污染区。通过腐蚀区域的给水管道应采取安全保护措施。
	3.2.6 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； 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。
	3.2.7 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。
	★3.2.8 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。
	★3.2.9 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、气压水罐等有压容器或密闭容器注水的进水管上； 4 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； 5 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。
	3.2.10 生活饮用水管道供水至下列含有对健康有危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。
	★3.2.11 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： 1 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； 2 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；

检查项目	检　查　内　容
	3 消防（软管）卷盘、轻便消防水龙给水管道的连接处； 4 出口接软管的冲洗水嘴（阀）、补水水嘴与给水管道的连接处。
	3.3.1 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： ★★1 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。 2 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。 ★3 排水管道不得布置在生活饮用水池（箱）的上方。 4 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。 ★5 生活饮用水水池（箱）、水塔应设置消毒设施。
	3.3.2 生活给水系统水泵机组应设备用泵，备用泵供水能力不应小于最大一台运行水泵的供水能力。
	3.3.3 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。
	★3.3.4 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。
	3.3.5　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。
	★3.3.6 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。
	《建筑给水排水设计标准》GB 50015-2019
	3.3.5 生活饮用水水池（箱）进水管应符合下列规定： 1 进水管口最低点高出溢流边缘的空气间隙不应小于进水管管径，且不应小于 25mm，可不大于 150mm； 2 当进水管从最高水位以上进入水池（箱），管口处为淹没出流时，应采取真空破坏器等防虹吸回流措施； 3 不存在虹吸回流的低位生活饮用水贮水池（箱），其进水管不受以上要求限制，但进水管仍宜从最高水面以上进入水池。
	★3.3.17 建筑物内的生活饮用水水池（箱）及生活给水设施，不应设置于与厕所、垃圾间、污（废）水泵房、污（废）水处理机房及其他污染源毗邻的房间内；其上层不应有上述用房及浴室、盥洗室、厨房、洗衣房和其他产生污染源的房间。
	3.3.18 生活饮用水水池（箱）的构造和配管，应符合下列规定： 1 人孔、通气管、溢流管应有防止生物进入水池（箱）的措施； 2 进水管宜在水池（箱）的溢流水位以上接入； 3 进出水管布置不得产生水流短路，必要时应设导流装置； 4 不得接纳消防管道试压水、泄压水等回流水或溢流水； 5 泄水管和溢流管的排水应间接排水，并应符合本标准第 4.4.13 条、第 4.4.14 条的规定； 6 水池（箱）材质、衬砌材料和内壁涂料，不得影响水质。
	3.4.2 卫生器具给水配件承受的最大工作压力，不得大于 0.60MPa。
	3.5.13 安全阀阀前、阀后不得设置阀门，泄压口应连接管道将泄压水（气）引至安全地点排放。
	3.6.2 室内给水管道布置应符合下列规定： 1 不得穿越变配电房、电梯机房、通信机房、大中型计算机房、计算机网络中心、音像库房等遇水会损坏设备或引发事故的房间；

检查项目	检　查　内　容
	2 不得在生产设备、配电柜上方通过； 3 不得妨碍生产操作、交通运输和建筑物的使用。
	3.8.1 生活用水水池（箱）应符合下列规定： 2 建筑物内的水池（箱）应设置在专用房间内，房间应无污染、不结冻、通风良好并应维修方便；室外设置的水池（箱）及管道应采取防冻、隔热措施； 3 建筑物内的水池（箱）不应毗邻配变电所或在其上方，不宜毗邻居住用房或在其下方；
	3.8.6 水池（箱）等构筑物应设进水管、出水管、溢流管、泄水管、通气管和信号装置等，并应符合下列规定： 1 水池（箱）设置和管道布置应符合本标准第 3.3.5 条、第 3.3.16 条～第 3.3.20 条等有关防止水质污染的规定； 5 溢流管的管径应按能排泄水池（箱）的最大入流量确定，并宜比进水管管径大一级；溢流管出口端应设置防护措施；
	3.9.10 建筑物内的给水泵房，应采用下列减振防噪措施： 1 应选用低噪声水泵机组； 2 吸水管和出水管上应设置减振装置； 3 水泵机组的基础应设置减振装置；
	3.9.11 水泵房应设排水设施，通风应良好，不得结冻。
	3.13.21 生活给水管道不应与输送易燃、可燃或有害的液体或气体的管道同管廊（沟）敷设。
6.2 生活排水系统	《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021
	2.0.13 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。
	4.1.2 生活排水应排入市政污水管网或处理后达标排放。
	★4.1.3 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。
	★4.2.1 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。
	4.2.2 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。
	4.2.3 严禁采用钟罩式结构地漏及采用活动机械活瓣替代水封。
	4.2.4 室内生活废水排水沟与室外生活污水管道连接处应设水封装置。
	★4.3.1 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、科研机构的污废水； 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。
	4.3.2 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。
	4.3.3 生活排水系统应具有足够的排水能力，并应迅速及时地排除各卫生器具及地漏的污水和废水。
	4.3.4 通气管道不得接纳器具污水、废水，不得与风道和烟道连接。
	4.3.5 设有淋浴器和洗衣机的部位应设置地面排水设施。
	4.3.6 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； 4 遇水会引起燃烧、爆炸的原料、产品和设备的上方。
	★4.3.7 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

检查项目	检　查　内　容
	力流排水系统，并应保证污水、废水安全可靠的排出。
	4.4.1 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。
	4. 4. 2 当生活污水集水池设置在室内地下室时，池盖应密封，且应设通气管。
	4. 4. 3 化粪池应设通气管，通气管排出口设置位置应满足安全、环保要求。
	★4.4.4 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： 1 生活饮用水贮水箱（池）的泄水管和溢流管； 2 开水器、热水器排水； 3 非传染病医疗灭菌消毒设备的排水； 4 传染病医疗消毒设备的排水应单独收集、处理； 5 蒸发式冷却器、空调设备冷凝水的排水； 6 贮存食品或饮料的冷藏库房的地面排水和冷风机溶霜水盘的排水。
	4.4.5 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。
	4.4.6 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。
	4.4.7 化粪池与地下取水构筑物的净距不得小于 30m。
	《建筑给水排水设计标准》GB 50015-2019
	4.1.4 生活污水处理间（站）应有良好通风（气）和采取卫生防护措施。
	4.2.4 下列建筑排水应单独排水至水处理或回收构筑物： ★1 职工食堂、营业餐厅的厨房含有油脂的废水； ★2 洗车冲洗水； ★3 含有致病菌、放射性元素等超过排放标准的医疗、科研机构的污水； 4 水温超过 40℃的锅炉排污水； 5 用作中水水源的生活排水； ★6 实验室有害有毒废水。
	4.3.12 医疗卫生机构内门诊、病房、化验室、试验室等不在同一房间内的卫生器具不得共用存水弯。
	4.3.13 卫生器具排水管段上不得重复设置水封。
	4.4.1 室内排水管道布置应符合下列规定： 3 排水管道不得敷设在食品和贵重商品仓库、通风小室、电气机房和电梯机房内； 4 排水管道不得穿过变形缝、烟道和风道；当排水管道必须穿过变形缝时，应采取相应技术措施； 5 排水埋地管道不得布置在可能受重物压坏处或穿越生产设备基础； 6 排水管、通气管不得穿越住户客厅、餐厅，排水立管不宜靠近与卧室相邻的内墙； 7 排水管道不宜穿越橱窗、壁柜，不得穿越贮藏室； 8 排水管道不应布置在易受机械撞击处；当不能避免时，应采取保护措施； 9 塑料排水管不应布置在热源附近；当不能避免，并导致管道表面受热温度大于 60℃时，应采取隔热措施；塑料排水立管与家用灶具边净距不得小于 0.4m； 10 当排水管道外表面可能结露时，应根据建筑物性质和使用要求，采取防结露措施。
	4.4.19 当建筑物沉降可能导致排出管倒坡时，应采取防倒坡措施。
	4.6.2 生活排水管道应按下列规定设置检查口： 1 排水立管上连接排水横支管的楼层应设检查口，且在建筑物底层必须设置；
	4.6.5 生活排水管道不应在建筑物内设检查井替代清扫口。
	4.7.6 通气立管不得接纳器具污水、废水和雨水，不得与风道和烟道连接。
	4.7.8 在建筑物内不得用吸气阀替代器具通气管和环形通气管。

检查项目	检　查　内　容
	4.7.12 高出屋面的通气管设置应符合下列规定： 1 通气管高出屋面不得小于 0.3m，且应大于最大积雪厚度，通气管顶端应装设风帽或网罩； 2 在通气管口周围 4m 以内有门窗时，通气管口应高出窗顶 0.6m 或引向无门窗一侧； 3 在经常有人停留的平屋面上，通气管口应高出屋面 2m，当屋面通气管有碍于人们活动时，可按本标准第 4.7.2 条规定执行； 6 当伸顶通气管为金属管材时，应根据防雷要求设置防雷装置。
	4.9.4 生活污水处理设施的设置应符合下列规定： 1 当处理站布置在建筑地下室时，应有专用隔间； 2 设置生活污水处理设施的房间或地下室应有良好的通风系统，当处理构筑物为敞开式时，每小时换气次数不宜小于 15 次；当处理设施有盖板时，每小时换气次数不宜小于 8 次；（暖通专业） ★3 生活污水处理间应设置除臭装置，其排放口位置应避免对周围人、畜、植物造成危害和影响。
6.3 雨水 系统	《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021
	4.5.1 屋面雨水应有组织排放。
	4.5.2 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： 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； 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。
	★4.5.3 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。
	★4.5.4 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。
	4.5.5 雨水斗与天沟、檐沟连接处应采取防水措施。
	★4.5.6 屋面雨水排水系统的管道、附配件以及连接接口应能耐受屋面灌水高度产生的正压。雨水斗标高高于 250m 的屋面雨水系统，管道、附配件以及连接接口承压能力不应小于 2.5MPa。
	4.5.7 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。
	4.5.8 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。
	4.5.9 塑料雨水排水管道不得布置在工业厂房的高温作业区。
	4.5.10 室外雨水口应设置在雨水控制利用设施末端，以溢流形式排放；超过雨水径流控制要求的降雨溢流排入市政雨水管渠。
	4.5.11 建筑与小区应遵循源头减排原则，建设雨水控制与利用设施，减少对水生态环境的影响。降雨的年径流总量和外排径流峰值的控制应符合下列要求： 1 新建的建筑与小区应达到建设开发前的水平； 2 改建的建筑与小区应符合当地海绵城市建设专项规划要求。
	4.5.12 大于 10hm^2 的场地应进行雨水控制及利用专项设计，雨水控制及利用应采用土壤入渗系统、收集回用系统、调蓄排放系统。
	4.5.13 常年降雨条件下，屋面、硬化地面径流应进行控制与利用。
	4.5.14 雨水控制利用设施的建设应充分利用周边区域的天然湖塘洼地、沼泽地、湿地等自然水体。
	★4.5.15 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

检查项目	检　查　内　容
	雨水入渗系统： 1 可能造成坍塌、滑坡灾害的场所； 2 对居住环境以及自然环境造成危害的场所； 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
	4.5.16 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。
	4.5.17 连接建筑出入口的下沉地面、下沉广场、下沉庭院及地下车库出入口坡道，整体下沉的建筑小区，应采取土建措施禁止防洪水位以下的客水进入这些下沉区域。
	《建筑给水排水设计标准》GB 50015-2019
	5.2.5 建筑的雨水排水管道工程与溢流设施的排水能力应根据建筑物的重要程度、屋面特征等按下列规定确定： 1 一般建筑的总排水能力不应小于 10a 重现期的雨水量； 2 重要公共建筑、高层建筑的总排水能力不应小于 50a 重现期的雨水量； 3 当屋面无外檐天沟或无直接散水条件且采用溢流管道系统时，总排水能力不应小于 100a 重现期的雨水量； 4 满管压力流排水系统雨水排水管道工程的设计重现期宜采用 10a； 5 工业厂房屋面雨水排水管道工程与溢流设施的总排水能力设计重现期应根据生产工艺、重要程度等因素确定。
	5.2.11 建筑屋面雨水排水工程应设置溢流孔口或溢流管系等溢流设施，且溢流排水不得危害建筑设施和行人安全。下列情况下可不设溢流设施： 1 外檐天沟排水、可直接散水的屋面雨水排水； 2 民用建筑雨水管道单斗内排水系统、重力流多斗内排水系统按重现期 P 大于或等于 100a 设计时。
	5.2.22 裙房屋面的雨水应单独排放，不得汇入高层建筑屋面排水管道系统。
	5.2.23 高层建筑雨落水管的雨水排至裙房屋面时，应将其雨水量计入裙房屋面的雨水量，且应采取防止水流冲刷裙房屋面的技术措施。
	5.2.25 建筑物内设置的雨水管道系统应密闭。有埋地排出管的屋面雨水排出管系，在底层立管上宜设检查口。
	5.2.26 下列场所不应布置雨水管道： 1 生产工艺或卫生有特殊要求的生产厂房、车间； 2 贮存食品、贵重商品库房； 3 通风小室、电气机房和电梯机房。
	5.2.40 地下车库出入口的明沟雨水集水池的有效容积，不应小于最大一台排水泵 5min 的出水量。集水池除满足有效容积外，尚应满足水泵设置、水位控制器等安装、检查要求。
	5.3.18 与建筑连通的下沉式广场地面排水当无法重力排水时，应设置雨水集水池和排水泵提升排至室外雨水检查井。
	5.3.19 雨水集水池和排水泵设计应符合下列规定： 1 排水泵的流量应按排入集水池的设计雨水量确定； 2 排水泵不应少于 2 台，不宜大于 8 台，紧急情况下可同时使用； 3 雨水排水泵应有不间断的动力供应； 4 下沉式广场地面排水集水池的有效容积，不应小于最大一台排水泵 30s 的出水量，并应满足水泵安装和吸水要求； 5 集水池除满足有效容积外，还应满足水泵设置、水位控制器等安装、检查要求
	5.3.23 雨水调蓄池宜设于室外。当雨水调蓄池设于地下室时，应在室外设有超调蓄能力的溢流措施。
6.4 热水	《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021
	5.1.1 热源应可靠，并应根据当地可再生能源、热资源条件，结合用户使用要求确定。

检查项目	检　查　内　容
系统	★5.1.2 老年照料设施、安定医院、幼儿园、监狱等建筑中的沐浴设施的热水供应应有防烫伤措施。
	5.1.3 集中热水供应系统应设热水循环系统，居住建筑热水配水点出水温度达到最低出水温度的出水时间不应大于 15s，公共建筑配水点出水温度不应大于 10s。
	5.2.1 热水用水定额的确定应与建筑给水定额匹配，应根据当地水资源条件、使用要求等因素确定。
	★5.2.3 集中热水供应系统应采取灭菌措施。
	★5.2.4 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℃。
	5.3.1 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。 燃气热水器设备能效、空气源热水机组性能系数（COP）、给水泵效率应符合《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 5015-2021 第 3.4 节相关要求。
	5.3.2 严禁浴室内安装燃气热水器。
	5.3.3 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。
	5.3.4 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。
	★5.3.5 膨胀管上严禁设置阀门。
	《建筑给水排水设计标准》GB 50015-2019
	6.2.6 集中热水供应系统的水加热设备出水温度应根据原水水质、使用要求、系统大小及消毒设施灭菌效果等确定，并应符合下列规定： 1 进入水加热设备的冷水总硬度（以碳酸钙计）小于 120mg/L 时，水加热设备最高出水温度应小于或等于 70℃；冷水总硬度（以碳酸钙计）大于或等于 120mg/L 时，最高出水温度应小于或等于 60℃； 2 系统不设灭菌消毒设施时，医院、疗养所等建筑的水加热设备出水温度应为 60℃～65℃，其他建筑水加热设备出水温度应为 55℃～60℃；系统设灭菌消毒设施时水加热设备出水温度均宜相应降低 5℃；
	6.3.7 集中热水供应系统的分区及供水压力的稳定、平衡，应遵循下列原则： 1 应与给水系统的分区一致，并应符合下列规定： 1）闭式热水供应系统的各区水加热器、贮热水罐的进水均应由同区的给水系统专管供应； 2）由热水箱和热水供水泵联合供水的热水供应系统的热水供水泵扬程应与相应供水范围的给水泵压力协调，保证系统冷热水压力平衡； 3）当上述条件不能满足时，应采取保证系统冷、热水压力平衡的措施。 2 由城镇给水管网直接向闭式热水供应系统的水加热器、贮热水罐补水的冷水补水管上装有倒流防止器时，其相应供水范围内的给水管宜从该倒流防止器后引出。 3 当给水管道的水压变化较大且用水点要求水压稳定时，宜采用设高位热水箱重力供水的开式热水供应系统或采取稳压措施。 4 当卫生设备设有冷热水混合器或混合龙头时，冷、热水供应系统在配水点处应有相近的水压。 5 公共浴室淋浴器出水水温应稳定，并宜采取下列措施： 1）采用开式热水供应系统； 2）给水额定流量较大的用水设备的管道应与淋浴配水管道分开； 3）多于 3 个淋浴器的配水管道宜布置成环形；
	6.5.3 医院集中热水供应系统的热源机组及水加热设备不得少于 2 台，其他建筑的热水供应系统的水加热设备不宜少于 2 台，当一台检修时，其余各台的总供热能力不得小于设计小时供热量的 60%。

检查项目	检　查　内　容
	6.5.4 医院建筑应采用无冷温水滞水区的水加热设备。
	6.5.5 4 局部热水供应设备应符合下列规定：热水器不应安装在下列位置： 1）易燃物堆放处； 2）对燃气管、表或电气设备有安全隐患处； 3）腐蚀性气体和灰尘污染处。
	6.8.3 热水管道系统应采取补偿管道热胀冷缩的措施。
	6.9.5 当中小学校、体育场馆等公共建筑设饮水器时，应符合下列规定： 1 以温水或自来水为原水的直饮水，应进行过滤和消毒处理； 2 应设循环管道，循环回水应经消毒处理； 3 饮水器的喷嘴应倾斜安装并设防护装置，喷嘴孔的高度应保证排水管堵塞时不被淹没； 4 应使同组喷嘴压力一致； 5 饮水器应采用不锈钢、铜镀铬或瓷质、搪瓷制品，其表面应光洁、易于清洗。
	6.9.9 饮水供应点的设置，应符合下列规定： 1 不得设在易污染的地点，对于经常产生有害气体或粉尘的车间，应设在不受污染的生活间或小室内； 2 位置应便于取用、检修和清扫，并应保证良好的通风和照明。
6.5 泳池 游乐 设施	《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021
	6.2.1 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。
	6.2.2 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。
	6.2.3 水上游乐池滑道润滑水系统的循环水泵，应设置备用泵。
	6.3.1 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。
	6.3.2 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。
	6.3.3 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，并应与循环水泵联锁。严禁将消毒剂直接注入游泳池、公共浴池。
	6.3.4 游泳池、公共按摩池应采取水质平衡措施。
	《建筑给水排水设计标准》GB 50015-2019
	3.10.23 进入公共游泳池和水上游乐池的通道，应设置浸脚消毒池。
	3.12.1 水景及补水的水质应符合下列规定： 1 非亲水性水景景观用水水质应符合现行国家标准《地表水环境质量标准》GB 3838 中规定的Ⅳ类标准； 2 亲水性水景景观用水水质应符合现行国家标准《地表水环境质量标准》GB 3838 中规定的Ⅲ类标准； 3 亲水性水景的补充水水质，应符合国家现行相关标准的规定； 4 当无法满足时，应进行水质净化处理和水质消毒。
	3.12.5 当水景水池采用生活饮用水作为补充水时，应采取防止回流污染的措施，补水管上应设置用水计量装置。
	《游泳池给水排水工程技术规程》（CJJ122-2017）
	6.1.2 消毒剂的选择应符合下列规定： 1 应能有效快速杀灭水中的各种致病微生物，具有持续消毒功能，并与原水相兼容； 2 应对人体、设备和建筑危害性小，不会产生不良气味； 3 应具有合理的经济性； 4 应取得《消毒产品卫生安全评价报告》。

检查项目	检　查　内　容
	13.2.2 露天游泳池及水上游乐池的池岸排水应沿围护栏设置排水沟，并应符合下列规定： 3 排水沟排水应接入工程地块内的雨水管道或雨水回用系统。当接入雨水排水系统时，应采取防止雨水系统回流污染的措施。
	13.3.4 当池水排放至天然水体时，应按当地卫生监督部门、环境保护部门的规定排放标准进行处理后排放。经无害化处理后的池水可排至小区或城市雨水管道。
6.6 传统水源雨水控制利用	《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021
	7.1.1 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。
	★7.1.2 非传统水源供水系统必须独立设置。
	7.1.3 非传统水源管道应采取下列防止误接、误用、误饮的措施： ★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； ★2 管道取水接口处应设置“禁止饮用”的耐久标识； ★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。
	7.2.2 建筑中水不得用作生活饮用水水源。
	7.2.3 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。
	7.2.5 建筑中水处理系统应设有消毒设施。
	7.3.1 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。
	7.3.2 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。
	7.3.3 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
	《建筑给水排水设计标准》GB 50015-2019
	5.3.23 雨水调蓄池宜设于室外。当雨水调蓄池设于地下室时，应在室外设有超调蓄能力的溢流措施。
	《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》（GB50400-2016）
	4.1.7 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采用雨水收集回用系统。有特殊污染源的建筑与小区，雨水控制及利用工程应经专题论证。
	5.1.6 屋面雨水收集管道汇入地下室内的雨水蓄水池、蓄水罐或弃流池时，应设置紧急关闭阀门和超越管向室外重力排水，紧急关闭阀门应由蓄水池水位控制，并能手动关闭。
	5.3.1 屋面雨水收集系统的弃流装置宜设于室外，当设在室内时，应为密闭形式。雨水弃流池宜靠近雨水蓄水池，当雨水蓄水池设在室外时，弃流池不应设在室内。
	5.4.7 室外下沉式广场、局部下沉式庭院，当与建筑连通时，其雨水排水系统应采用加压提升排放系统；当与建筑物不连通且下沉深度小于 1m 时，可采用重力排放系统，并应确保排水出口为自由出流。处于山地或坡地且不会雨水倒灌时，可采用重力排放系统。
	7.1.6 蓄水池、清水池应设溢流管和通气管，并应设防虫措施。
	7.2.2 蓄水池应设检查口或人孔，附近宜设给水栓和排水泵电源。室外地下蓄水池(罐)的人孔、检查口应设置防止人员落入水中的双层井盖或带有防坠网的井盖。
	7.2.5 当蓄水池因条件限制必须设在室内且溢流口低于室外地面时，应符合下列规定： 1 应设置自动提升设备排除溢流雨水，溢流提升设备的排水标准应按 50 年降雨重现期 5min 降雨强度设计，且不得小于集雨屋面设计重现期降雨强度； 2 自动提升设备应采用双路电源；

检查项目	检　查　内　容
	3 进蓄水池的雨水管应设超越管，且应重力排水； 4 雨水蓄水池应设溢流水位报警装置，报警信号引至物业管理中心。
6.7 节能 节水	《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021
	2.0.4 建筑给水排水与节水工程选用的工艺、设备、器具和产品应为节水和节能型。
	3.4.1 供水、用水应按照使用用途、付费或管理单元，分项、分级安装满足使用需求和经计量检定合格的计量装置。
	3.4.2 给水系统应使用耐腐蚀、耐久性能好的管材、管件和阀门等，减少管道系统的漏损。
	3.4.3 非亲水性的室外景观水体用水水源不得采用市政自来水和地下井水。
	3.4.4 用水点处水压大于 0.2MPa 的配水支管应采取减压措施，并应满足用水器具工作压力的要求。
	3.4.5 公共场所的洗手盆水嘴应采用非接触式或延时自闭式水嘴。
	3.4.6 生活给水水池（箱）应设置水位控制和溢流报警装置。
	3.4.7 集中空调冷却水、游泳池水、洗车场洗车用水、水源热泵用水应循环使用。
	3.4.8 绿化浇洒应采用高效节水灌溉方式。
	《民用建筑节水设计标准》GB50555-2010
	4.1.3 市政管网供水压力不能满足供水要求的多层、高层建筑的给水、中水、热水系统应竖向分区，各分区最低卫生器具配水点处的静水压不宜大于 0.45MPa，且分区内低层部分应设减压设施保证各用水点处供水压力不大于 0.2MPa。
	4.2.1 设有市政或小区给水、中水供水管网的建筑，生活给水系统应充分利用城镇供水管网的水压直接供水。
	4.2.2 给水调节水池或水箱、消防水池或水箱应设溢流信号管和溢流报警装置，设有中水、雨水回用给水系统的建筑，给水调节水池或水箱清洗时排出的废水、溢水宜排至中水、雨水调节池回收利用。
	4.3.1 冷却塔水循环系统设计应满足下列要求： 1 循环冷却水的水源应满足系统的水质和水量要求，宜优先使用雨水等非传统水源； 2 冷却水应循环使用； 3 多台冷却塔同时使用时宜设置集水盘连通管等水量平衡设施； 4 建筑空调系统的循环冷却水的水质稳定处理应结合水质情况，合理选择处理方法及设备，并应保证冷却水循环率不低于 98%； 5 旁流处理水量可根据去除悬浮物或溶解固体分别计算。当采用过滤处理去除悬浮物时，过滤水量宜为冷却水循环水量的 1%～5%； 6 冷却塔补充水总管上应设阀门及计量等装置； 7 集水池、集水盘或补水池宜设溢流信号，并将信号送入机房。
	4.4.2 绿化浇洒应采用喷灌、微灌等高效节水灌溉方式。应根据喷灌区域的浇洒管理形式、地形地貌、当地气象条件、水源条件、绿地面积大小、土壤渗透率、植物类型和水压等因素，选择不同类型的喷灌系统，并应符合下列要求： 1 绿地浇洒采用中水时，宜采用以微灌为主的浇洒方式； 2 人员活动频繁的绿地，宜采用以微喷灌为主的浇洒方式； 3 土壤易板结的绿地，不宜采用地下渗灌的浇洒方式； 4 乔、灌木和花卉宜采用以滴灌、微喷灌等为主的浇洒方式；
6.8 建筑 类型	
6.8.1 汽车库 修车库	《车库建筑设计规范》JGJ 100-2015
	7.2.4 敞开式车库排水设施应满足排放雨水的要求。
	7.2.5 机动车库应按停车层设置楼地面排水系统，排水点的服务半径不宜大于 20m。

检查项目	检　查　内　容
	当采用地漏排水时，地漏管径不宜小于 DN100。
	7.2.6 机动车库内车辆清洗区域应设给水设施，并宜优先采用排水沟排水。洗车排水应经隔油沉淀池处理后排放。
	7.2.7 机械式机动车库应在底部设置排除其内部积水的设施。
6.8.2 住宅	《住宅项目规范》GB55038-2025
	7.1.5 厨房和卫生间的排水立管应分别设置。
	7.1.6 排水管道不应穿越卧室。
	7.1.8 生活污、废水不应排入雨水排水系统。
	《住宅设计规范》GB50096-2011
	8.1.7 下列设施不应设置在住宅套内，应设置在共用空间内： 1 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； 2 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；
	8.2.6 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。
	8.2.11 地下室、半地下室中低于室外地面的卫生器具和地漏的排水管，不应与上部排水管连接，应设置集水设施用污水泵排出。
	《住宅建筑规范》GB 50368-2005
	8.1.4 住宅的给水总立管、雨水立管、消防立管、采暖供回水总立管和电气、电信干线（管），不应布置在套内。公共功能的阀门、电气设备和用于总体调节和检修的部件，应设在共用部位。
6.8.3 办公	《办公建筑设计标准》 JGJ/T67—2019
	7.1.3 办公建筑的空调凝结水排水管不得与污废水管道系统直接连接，空调凝结水宜单独收集后回用于绿化、水景、冷却塔补水等。
	7.1.5 办公建筑的设备和管道布置应符合以下规定： 1 给水排水管道不应穿越重要的资料室、档案室和重要的办公用房； 2 排水管道不应敷设在会议室、接待室以及其他有安静要求的办公用房的顶板下方，当不能避免时应采用低噪声管材并采取防渗漏和隔声措施； 3 局部热水系统的水加热器安装位置应便于检查维修； 4 卫生器具水嘴应具有出流防溅功能，公用卫生间洗手盆应采用感应式水嘴。
6.8.4 商业 餐饮	《商店建筑设计规范》 JGJ48-2014
	7.1.4 卫生器具和配件应采用节水型产品，公共卫生间宜采用延时自闭式或感应式水嘴或冲洗阀。
	7.1.6 超级市场生鲜食品区、菜市场应设给水和排水设施，并应符合下列规定： 1 给水管道的出口不得被任何液体或杂质所淹没； 2 鲜活水产品区给水宜设置计量设施； 3 采用明沟排水时，排水沟与排水管道连接处应设置格栅或带网框地漏，并应设水封装置。
	《饮食建筑设计标准》JGJ 64-2017
	5.1.5 厨房给水排水管道宜采用金属管道。
	5.1.6 厨房排水应符合下列规定： 1 采用排水沟时，排水沟与排水管道连接处应设置格栅或带网框地漏，并应设水封装置； 2 采用管道时，其管径应比计算管径大一级，且干管管径不应小于 100mm，支管管径不应小于 75mm。
	5.1.7 厨房含油废水应进行隔油处理，隔油处理设施宜采用成品隔油装置。
	5.1.8 对于可能结露的给水排水管道，应采取防结露措施。
6.8.5	《宿舍建筑设计规范》JGJ 36-2016

检查项目	检　查　内　容
旅馆宿舍	7.1.2 宿舍给水系统应满足给水配件最低工作压力要求，且最低配水点静水压力不宜大于 0.45MPa，超过时宜进行竖向分区。设有集中热水系统时，最大分区压力可为 0.55MPa。水压大于 0.35MPa 的配水横管宜设置减压设施。
	7.1.5 居室内附设卫生间的给水，应单独计量。设有集中热水供应的 3、4、5 类宿舍居室宜设卡式水表计量。
	《旅馆建筑设计规范》JGJ 62-2014
	6.1.2 旅馆建筑给水系统应符合下列规定： 1 应根据建筑内功能的划分和当地供水部门的水量计费分类等因素，设置相应的生活给水系统，并应利用城镇给水管网的水压； 3 给水设计应有可靠的水源和供水管道系统，当仅有一路城市引入管或供水不满足设计秒流量或压力要求时，应设置生活贮水池(箱)或加压供水设备； 9 客房、洗浴中心、厨房、洗衣房等供水管网应各自分开设置，并应分设水表计量，高级套房宜设独立的管道系统；
6.8.6 幼儿园托儿所	《托儿所、幼儿园建筑设计规范》JGJ39-2016
	6.1.3 托儿所、幼儿园建筑给水系统的压力应满足给水用水点配水器具的最低工作压力要求。当压力不能满足要求时，应设置系统增压给水设备，并应符合下列规定： 3A 消防水池、各种供水机房、各种换热机房及变配电房间等不得与婴幼儿生活单元贴邻设置。
	6.1.7 便池宜设置感应冲洗装置。
	6.1.11 托儿所、幼儿园建筑应设置饮用水开水炉，宜采用电开水炉。开水炉应设置在专用房间内，并应设置防止幼儿接触的保护措施。
6.8.7 教育建筑学校	《中小学校设计规范》GB 50099—2011
	10.2.5 当化学实验室给水水嘴的工作压力大于 0.02MPa，急救冲洗水嘴的工作压力大于 0.01MPa 时，应采取减压措施。
	10.2.7 中小学校的用水器具和配件应采用节水性能良好、坚固耐用，且便于管理维修的产品。室内消火栓箱不宜采用普通玻璃门。
	10.2.13 化学实验室的废水应经过处理后再排入污水管道。食堂等房间排出的含油污水应经除油处理后再排入污水管道。
6.8.8 老年照料设施	《老年人照料设施建筑设计标准》JGJ 450-2018
	7.1.1 老年人照料设施给水系统供水水质应符合现行国家标准的规定。非传统水源可用于室外绿化及道路浇洒，但不应进入建筑内老年人可触及的生活区域。
	7.1.6 老年人使用的公用卫生间宜采用光电感应式、触摸式等便于操作的水龙头和水冲式坐便器冲洗装置。室内排水应通畅便捷，并保证有效的水封要求。截水用条形地漏宜与地面平齐，不影响人员及轮椅通行；卫生间地漏宜设在靠近角部最低处不易被踩踏的部位。
6.8.9 观演建筑（剧场影院）	《电影院建筑设计规范》 JGJ58-2008
	7.1.1 电影院应设置给水排水系统。
	7.1.2 放映机房、小卖部以及多种经营用房宜根据使用要求设置给水排水设施。
	《剧场建筑设计规范》 JGJ57-2016
	10.1.6 屋面雨水斗、雨水悬吊管及雨水立管不应布置在观众厅区域内；舞台区的雨水排水管不应设在主舞台区域内。
6.8.10 文化建筑（展厅博物馆图书馆）	《图书馆建筑设计规范》JGJ 38-2015
	8.1.2 珍善本书库不应有水管进入。除消防给水管道外，其他书库及开架阅览室内不应有给排水管道穿过，排水立管不宜安装在与书库相邻的内墙上。
	《博物馆建筑设计规范》JGJ 66-2015
	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。

检查项目	检　查　内　容
	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。
6.8.11 科研建筑	《科研建筑设计标准》JGJ 91-2019
	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。
	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。
	《生物安全实验室建筑技术规范》GB 50346-2011
	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。
	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。
	6.4.5 含致病微生物的污水应进行消毒灭菌处理。
6.8.12 体育建筑	《体育建筑设计规范》JGJ 31-2003
	10.1.8 体育馆屋面的面积较大，雨水宜按压力流进行设计，其设计重现期应视体育馆等级合理选取。
	10.1.10 体育场馆运动员和贵宾的卫生间、以及场馆内的浴室应设热水供应装置或系统。淋浴热水的加热设备，当采用燃气加热器时，不得设于淋浴室内(平衡式燃气热水器除外)，并应设置可靠的通风排气设备。
6.8.13 物流建筑	《物流建筑设计规范》GB 51157-2016
	*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。
	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，且污物收集后应进行专门处置： ★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
	《冷库设计标准》GB 50072-2021
	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。
	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。
6.9 海绵城市	
6.9.1 通用规范	《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021
	4.5.10 室外雨水口应设置在雨水控制利用设施末端，以溢流形式排放；超过雨水径流控制要求的降雨溢流排入市政雨水管渠。
	4.5.11 建筑与小区应遵循源头减排原则，建设雨水控制与利用设施，减少对水生态环境的影响。降雨的年径流总量和外排径流峰值的控制应符合下列要求： 1 新建的建筑与小区应达到建设开发前的水平； 2 改建的建筑与小区应符合当地海绵城市建设专项规划要求。
	4.5.13 常年降雨条件下，屋面、硬化地面径流应进行控制与利用。
	4.5.14 雨水控制利用设施的建设应充分利用周边区域的天然湖塘洼地、沼泽地、湿

检查项目	检　查　内　容
	地等自然水体。
6.9.2 雨水 入渗	《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400-2016
	6.1.1 雨水入渗方式可采用下凹绿地入渗、透水铺装地面入渗、植被浅沟与洼地入渗、生物滞留设施(浅沟渗渠组合)入渗、渗透管沟、入渗井、入渗池、渗透管—排放系统等。
	6.1.2 雨水入渗宜优先采用下凹绿地、透水铺装、浅沟洼地入渗等地表面入渗方式，并应符合下列规定： 1 人行道、非机动车道、庭院、广场等硬化地面宜采用透水铺装，硬化地面中透水铺装的面积比例不宜低于 40%； 2 小区内路面宜高于路边绿地 50mm～100mm，并应确保雨水顺畅流入绿地； 3 绿地宜设置为下凹绿地。涉及绿地指标率要求的建设工程，下凹绿地面积占绿地面积的比例不宜低于 50%；
	6.1.3 雨水入渗设施埋地设置时宜设在绿地下，也可设于非机动车路面下。渗透管沟间的最小净间距不宜小于 2m，入渗井间的最小间距不宜小于储水深度的 4 倍。
	6.1.5 雨水渗透设施应保证其周围建(构)筑物的安全使用。埋在地下的雨水渗透设施距建筑物基础边缘不应小于 5m，且不应对其他构筑物、管道基础产生影响。
	6.1.6 雨水渗透系统不应对居民生活造成不便，不应对小区卫生环境产生危害。地面入渗场地上的植物配置应与入渗系统相协调。渗透管沟、入渗井、入渗池、渗透管—排放系统、生物滞留设施与生活饮用水储水池的间距不应小于 10m。
6.9.3 雨水 回用	《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400-2016
	★7.3.1 雨水供水管道应与生活饮用水管道分开设置，严禁回用雨水进入生活饮用水给水系统。
	7.3.3 雨水供水系统应设自动补水，并应符合下列要求： 1 补水的水质应满足雨水供水系统的水质要求； 2 补水应在净化雨水供量不足时进行； 3 补水能力应满足雨水中断时系统用水量要求。
	★7.3.4 当采用生活饮用水补水时，应采取防止生活饮用水被污染的措施，并符合下列规定： 1 清水池(箱)内的自来水补水管出水口应高于清水池(箱)内溢流水位，其间距不得小于 2.5 倍补水管管径，且不应小于 150mm； 2 向蓄水池(箱)补水时，补水管口应设在池外，且应高于室外地面。
	7.3.7 供水管道和补水管道上应设水表计量装置。
	★7.3.9 雨水供水管道上不得装设取水龙头，并应采取下列防止误接、误用、误饮的措施： 1 雨水供水管外壁应按设计规定涂色或标识； 2 当设有取水口时，应设锁具或专门开启工具； 3 水池(箱)、阀门、水表、给水栓、取水口均应有明显的“雨水”标识。
6.9.4 雨水 处理	《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400-2016
	8.1.3 生态净化设施预处理满足下列要求时，雨水收集回用系统可不设初期径流弃流设施： 1 雨水在植草沟或绿地的停留时间内，入渗的雨量不小于初期径流弃流量； 2 卵石沟储存雨水的有效储水容积不小于初期径流弃流量。
6.9.5 调蓄 排放	《建筑给水排水设计标准》GB50015-2019
	5.3.20 当市政雨水管无法全部接纳小区雨水量时，应设置雨水贮存调节设施。
	5.3.21 雨水调蓄池的建设宜与雨水利用设施、景观水池、绿化和雨水泵站等设施统筹考虑。
	《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400-2016
	9.0.1 调蓄排放系统的雨水调蓄设施宜布置在汇水区下游，且应设置在室外。

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　查　内　容</th></tr>
<tr><td></td><td>5 湿塘应设置护栏、警示牌等安全防护与警示措施。</td></tr>
<tr><td></td><td>9.0.2 自然水体和坑塘应进行保护。景观水体、池(湿)塘、洼地，宜作为雨水调蓄设施，当条件不满足时，可建造调蓄池。</td></tr>
<tr><td></td><td>9.0.6 雨水汇水管道或沟渠应接入调蓄设施。当调蓄设施为埋地调蓄池时，应符合下列规定：
1 雨水进入埋地调蓄池之前应进行沉沙和漂浮物拦截处理；
2 水池进水口处和出水口处应设检修维护人孔，附近宜设给水栓；
3 池内构造应保证具备泥沙清洗条件；
4 宜设溢流设施，溢流雨水宜重力排除。</td></tr>
<tr><td></td><td>9.0.9 景观水体和湿塘用于调蓄雨水时，应符合下列规定：
1 在景观设计水位和湿塘常水位的上方应设置调蓄雨水的空间；
2 雨水调蓄空间的雨水应能够排空，排空最低水位宜设于景观设计水位和湿塘的常水位处；
3 景观水体宜设前置区，并能沉淀径流中大颗粒污染物；前置区和水体之间宜设水生植物种植区；
4 湿塘的常水位水深不宜小于 0.5m；</td></tr>
<tr><td>6.9.6
珠海市海绵城市规划导则</td><td>《珠海市海绵城市规划设计导则（试行）》
4.1 总体目标
表 4-1 珠海市海绵城市建设核心目标体系
<table>
<tr><th>领域</th><th>指标名称</th><th>指标解释</th><th>指标性质</th></tr>
<tr><td rowspan="2">水安全</td><td>城市排水防涝标准</td><td>主要包括雨水管渠设计标准、内涝防治设计标准</td><td>强制性</td></tr>
<tr><td>城市防洪（潮）标准</td><td>城市防洪（潮） 设计标准</td><td>强制性</td></tr>
<tr><td rowspan="3">水生态</td><td>年径流总量控制率</td><td>通过自然与人工强化的渗透、滞蓄、净化等方式控制城市建设下垫面的降雨径流，得到控制的年均降雨量与年均降雨总量的比值</td><td>强制性</td></tr>
<tr><td>水域面积率</td><td>规划区域内的河湖、湿地、塘洼等面积与 规划区总面积的比例</td><td>强制性</td></tr>
<tr><td>生态岸线率</td><td>生态性岸线占岸线总长度的比值</td><td>引导性</td></tr>
<tr><td rowspan="3">水环境</td><td>水功能区水质达标率</td><td>水质达到国务院批复的全国重要水功能区或各省的全国重要水功能区或各省批复的水功能区水质标准的程度</td><td>强制性</td></tr>
<tr><td>年径流污染总量(以悬浮物 SS 计)削减率</td><td>在多年平均情况下，雨水经过预处理措施 和海绵设施物理沉淀、生物净化等作用，场地内累计全年得到控制的雨水径流污染物总量占全年雨水径流污染物总量的比例</td><td>强制性</td></tr>
<tr><td>城市污水收集处理率</td><td>集中处理的污水量占所产生污水量的比率</td><td>引导性</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水资源</td><td>城市污水再生利用率</td><td>污水再生利用量与污水处理总量的比率</td><td>引导性</td></tr>
<tr><td>城市雨水资源化利用率</td><td>利用一定的集水面收集降水作为水源，经过适宜处理达到一定的水质标准后，通过管道输送或现场使用方式予以利用的水量占降雨总量的比例</td><td>引导性</td></tr>
</table>
4.3 水安全控制指标
4.3.1 排水（雨水）管网设计标准
中心城区（香洲城区、南湾城区）和横琴新区的一般地区及非中心城区采用 5 年一遇雨水管网设计标准，中心城区和横琴新区重要地区采用 5 年一遇雨水管网设计标准，地下通道、下沉广场、立交桥采用 20 年一遇雨水管网设计标准。
4.3.2 城市内涝防治标准
中心城区（香洲城区、南湾城区）和横琴新区能有效应对不低于 50 年一遇 24</td></tr>
</table>

检查项目	检　查　内　容
	小时设计暴雨（遇 5 年一遇外江潮位过程）；科教城（珠海高新区唐家湾主园区）、滨江城（斗门城区）、航空城（金湾城区）、富山城（富山工业园）、海港城（高栏港经济区）及各个中心镇能有效应对不低于 30 年一遇 24 小时设计暴雨（遇 5 年一遇外江潮位过程）。地面积水设计标准：确保居民住宅和工商业建筑物的底层不进水，道路中至少一条车道的积水深度不超过 15cm。 4.3.3 城市防洪（潮）标准 （1） 香洲城区香洲海堤防洪（潮）标准为 100 年一遇，并用 200 年一遇水（潮）位校核。 （2） 中珠联围、横琴海堤、白蕉联围、小林联围、乾务赤坎大联围及构筑物防洪（潮）标准为 100 年一遇，淇澳海堤、竹银联围、大沙联围、上横联围、三沙联围及构筑物等均为 50 年一遇。
	4.4 水生态控制指标 4.4.1 年径流总量控制率 （1）年径流总量控制率应在城市总体规划、分区规划、控制性详细规划层面的海绵城市规划中逐层落实，下一级指标的加权平均应满足上一级指标的要求。 （2）珠海市市域层面（专指建设用地范围）年径流总量控制目标为 70%。 （4）各区（功能区）的年径流总量控制目标加权综合应满足全市域层面（专指建设用地范围）年径流总量控制目标，具体值以各区（功能区）海绵城市建设规划为准。控制性详细规划层面年径流总量控制目标以所在区（或功能区）海绵城市建设规划为准。 （5）尚未编制海绵城市建设规划的，考虑本底条件、用地性质、新建和改建、地块大小等因素，确定不同性质用地年径流总量控制率。不同类别用地年径流总量控制值可参考下表取值：

表 4-2　不同用地类型年径流总量控制率（新建项目）

序号	用地类型	用地代码	年径流总量控制率（基准值）	对应的设计降雨（mm）
1	居住用地	R1，R2，R4，R5	70%	28.5
2	商业服务业设施用地	B	60%	20.7
3	公共管理与公共服务设施用地	A1，A2，A3，A4，A5，A6，A8，A9	70%	28.5
4	公用设施用地	U1，U21，U3，U9	60%	20.7
5	工业用地、物流仓储用地	M0，M1，W1	60%	20.7
6	道路与交通设施用地	S	60%	20.7
7	绿地与广场用地	G1，G2	90%	59.5

表 4-3 不同用地类型年径流总量控制率（改建、扩建项目）

序号	用地类型	用地代码	年径流总量控制率（基准值）	对应的设计降雨（mm）
1	居住用地	R1，R2，R4，R5	60%	20.7
2	商业服务业设施用地	B	50%	15.1
3	公共管理与公共服务设施用地	A1，A2，A3，A4，A5，A6，A8	60%	20.7
4	公用设施用地	U1，U21，U3，U9	50%	15.1
5	工业用地、物流仓储用地	M0，M1，W1	50%	15.1
6	道路与交通设施用地	S	50%	15.1
7	绿地与广场用地	G1，G2	90%	59.5

七、电气专业

引用规范：

1.《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2021
2.《低压配电设计规范》GB50054-2011
3.《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116-2013
4.《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021
5.《建筑环境通用规范》GB55016-2021
6.《建筑与市政工程抗震通用规范》 GB55002-2021
7.《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014
8.《住宅建筑电气设计规范》JGJ242-2011

检查项目：

7.1 电源及用房设计
7.2 供配电设计
7.3 防雷与接地设计
7.4 智能化系统设计
7.5 布线系统设计

检查项目	检　查　内　容
	1.施工图设计文件是否齐全；
	2.勘察设计单位或者注册执业人员是否越级或者超范围执业；
	3.是否有绿色建筑自评报告，自评等级达到相关文件要求；
	4.是否使用属于淘汰或禁止使用的建筑电气材料；使用限制使用的建筑电气材料时，是否符合相应的限制条件。
7.1.1 高压配电系统	《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022
	★★4.2.3 进户断路器应具有过负荷和短路电流延时速断保护功能。
	★4.2.5 隔离开关与相应的断路器、接地开关之间应采取闭锁措施。
	4.2.6 配电装置的长度大于 6m 时，其柜(屏)后通道应设两个出口，当低压配电装置两个出口间的距离超过 15m 时应增加出口。
7.1.2 低压配电系统	《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022
	4.1.4 备用电源和应急电源共用柴油发电机组时，应符合下列规定： 1 备用电源和应急电源应有各自的供电母线段及回路； 2 备用电源的用电负荷不应接入应急电源供电回路。
	4.1.5 当民用建筑的消防负荷和非消防负荷共用柴油发电机组时，应符合下列规定： 1 消防负荷应设置专用的回路； 2 应具备火灾时切除非消防负荷的功能； 3 应具备储油量低位报警或显示的功能。
	★4.3.1 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。
	★★4.3.2 避难区域的用电设备应采用专用的供电回路。
	★★4.3.3 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）。
	★4.3.4 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。
	4.3.5 供配电系统中，隔离电器不得采用半导体器件；功能性开关电器不得采用隔离器、熔断器和连接片。
	《低压配电设计规范》GB50054-2011
	3.1.1 低压配电设计所选用的电器，应符合国家现行的有关产品标准，并应符合下列规定： 1 电器应适应所在场所及其环境条件： 2 电器的额定频率应与所在回路的频率相适应： 3 电器的额定电压应与所在回路标称电压相适应： 4 电器的额定电流不应小于所在回路的计算电流： 5 电器应满足短路条件下的动稳定与热稳定的要求； 6 用于断开短路电流的电器应满足短路条件下的接通能力和分断能力。
7.1.3 特低电压配电系统	《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022
	4.4.1 特低电压配电系统的电压不应超过交流 50V 或直流 120V。
	4.4.2 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 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。
	4.4.3 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。
	《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022
	★4.5.1 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。

检查项目	检　查　内　容
7.1.4 电气照明系统	★4.5.2 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类的灯具，供电电源应符合本规范第 4.6.7 条的规定。
	★4.5.3 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。
	★4.5.4 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。疏散照明和疏散指示标志灯安装高度在 2.5m 及以下时，应采用安全特低电压供电。
	4.5.5 疏散照明及疏散指示标志灯具的供配电设计应符合下列规定： 1 灯具应由主电源和蓄电池电源供电。蓄电池组正常情况下应保持充电状态，火灾情况下应保证蓄电池组的供电时间满足安全疏散要求。 2 集中控制型系统，其主电源应由消防电源供电。
	★★4.5.6 消防应急照明回路严禁接入消防应急照明系统以外的开关装置、电源插座及其他负载。
	4.5.7 设有消防控制室的公共建筑，消防疏散照明和疏散指示系统应能在消防控制室集中控制和状态监视。
	4.5.8 人员密集场所的公共大厅和主要走道的一般照明应采取下列措施之一： 1 感应控制； 2 集中或区域集中控制，当集中或区域集中采用自动控制时，应具备手动控制功能。
	★4.5.9 安装在人员密集场所的吊装灯具玻璃罩，应采取防止玻璃破碎向下溅落的措施。
	《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116-2013
	12.4.6 电气线路应设置电气火灾监控探测器，照明线路上应设置具有探测故障电弧功能的电气火灾监控探测器。
7.1.5 低压电击防护	《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022
	4.6.1 电气设备应按外界影响条件分别采用以下一种或多种低压电击故障防护措施： 1 自动切断电源； 2 双重绝缘或加强绝缘； 3 电气分隔； 4 特低电压。
	4.6.2 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： 1 TN 系统切断电源的最长时间应为 0.4s。 2 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。
	★4.6.3 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。
	4.6.4 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： 1 隔离变压器不应功能接地； 2 用电设备外露可导电部分严禁接地； 3 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。
	4.6.5 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： 1 额定剩余电流动作值不应大于 30mA。 2 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：

检查项目	检　查　内　容
	1）供一般人员使用的电源插座回路； 2）室内移动电气设备； 3）人员可触及的室外电气设备。 3 剩余电流动作保护电器不应作为唯一的保护措施。 4 采用剩余电流动作保护电器时应装设保护接地导体（PE）。
	4.6.6 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： 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； 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； 3 0区内不应装设开关设备、控制设备、电源插座和接线盒； 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。
	4.6.7 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： 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； 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； 3 0区内不应安装开关设备、控制设备、电源插座和接线盒； 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。
	★4.6.8 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： 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： 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； 2）采用剩余电流动作保护电器作为附加防护； 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。 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。 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。
7.1.6 变配电房及柴油发电机房	《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022
	★2.0.3 建筑物电气设备用房应符合下列规定： 1 不应设在卫生间、浴室等经常积水场所的直接下一层，当与其贴邻时，应采取防水措施； 2 地面或门槛应高出本层楼地面，其标高差值不应小于0.10m，设在地下层时不应小于0.15m； 3 无关的管道和线路不得穿越； 4 电气设备的正上方不应设置水管道； 5 变电所、柴油发电机房不应有变形缝穿越； 6 楼地面应满足电气设备的要求。
	2.0.4 电气设备用房的面积及设备布置，应满足布线间距及工作人员操作维护电气设备所必需的安全距离。电气设备的环境条件应满足电气的运行要求。
	★3.2.1 变电所布置应符合下列规定： 1 配电室、电容器室长度大于7m时，应至少设置两个出入口。 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。 3 变电所直接通向建筑物内非变电所区域的出入口门，应为甲级防火门并应向外开启。 4 相邻高压电气装置室之间设置门时，应能双向开启。 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

检查项目	检　查　内　容
	净距；电气装置间距及通道宽度应满足安全净距的要求。 6 变电所的电缆夹层、电缆沟和电缆室应采取防水、排水措施。
	3.2.2 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： 1 不应设置裸露带电导体或装置； 2 不应设置带可燃性油的变压器和电气设备。
	3.2.3 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： 1 低压裸露带电导体距地面的高度不应低于 2.5m； 2 3kV～35kV 电气装置间距及通道宽度应满足安全净距的要求； 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。
	3.2.4 柴油发电机房布置应符合下列规定： 1 柴油发电机房内，机组之间、机组外廊至墙的距离应满足设备运输、就地操作、维护维修及布置辅助设备的需要； 2 柴油发电机间、控制室长度大于 7m 时，应至少设两个出入口。
	3.2.5 专用蓄电池室应采用防爆型灯具，室内不得装设普通型开关和电源插座。
7.1.7 光伏系统	《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022
	3.1.8 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。
	3.1.9 光伏发电系统在并网处应设置并网控制装置，并应设置专用标识和提示性文字符号。
	3.1.10 人员可触及的可导电的光伏组件部位应采取电击安全防护措施并设警示标识。
7.2.1 建筑节能与可再生能源利用通用规范	《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021
	3.3.2 建筑供配电系统设计应进行负荷计算。当功率因数未达到供电主管部门要求时，应采取无功补偿措施。
	3.3.5 甲类公共建筑应按功能区域设置电能计量。
	3.3.6 建筑面积不低于 20000m^2 且采用集中空调的公共建筑，应设置建筑设备监控系统。
	3.3.8 建筑的走廊、楼梯间、门厅、电梯厅及停车库照明应能够根据照明需求进行节能控制；大型公共建筑的公用照明区域应采取分区、分组及调节照度的节能控制措施。
7.2.2 建筑环境通用规范	《建筑环境通用规范》GB55016-2021
	2.2.3 管线穿过有隔声要求的墙或楼板时，应采取密封隔声措施。
	3.1.5 各种场所严禁使用防电击类别为 0 类的灯具。
	★3.3.2 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； 2 有洁净度要求的场所应采用洁净灯具，并应满足洁净场所的有关规定； 3 有腐蚀性气体的场所采用的灯具应满足防腐蚀要求。
	3.3.11 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%； 3 除另有规定外，其他场所备用照明的照度值不应低于该场所一般照明照度标准值的 10%。
7.2.3 抗震设	《建筑与市政工程抗震通用规范》 GB55002-2021
	5.1.17 管道、电缆、通风管和设备的洞口设置，应减少对主要承重结构构件的削弱；

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　查　内　容</th></tr>
<tr><td>计</td><td>洞口边缘应有补强措施。管道和设备与建筑结构的连接，应具有足够的变形能力，以满足相对位移的需要。</td></tr>
<tr><td></td><td>5.1.18 建筑附属机电设备的基座或支架，以及相关连接件和锚固件应具有足够的刚度和强度，应能将设备承受的地震作用全部传递到建筑结构上。
建筑结构中，用以固定建筑附属机电设备预埋件、锚固件的部位，应采取加强措施，以承受附属机电设备传给主体结构的地震作用。</td></tr>
<tr><td></td><td>《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014</td></tr>
<tr><td></td><td>★1.0.4 抗震设防烈度为 6 度及 6 度以上地区的建筑机电工程必须进行抗震设计。</td></tr>
<tr><td></td><td>★7.4.6 设在建筑物屋顶上的共用天线应采取防止因地震导致设备或其部件损坏后坠落伤人的安全防护措施。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">7.2.4
室内装修</td><td>《建筑内部装修设计防火规范》 GB50222-2017</td></tr>
<tr><td>★4.0.17 建筑内部的配电箱、控制面板、接线盒、开关、插座等不应直接安装在低于 B1 级的装修材料上；用于顶棚和墙面装修的木质类板材，当内部含有电器、电线等物体时，应采用不低于 B1 级的材料。</td></tr>
<tr><td>4.0.19 建筑内部不宜设置采用 B3 级装饰材料制成的壁挂、布艺等，当需要设置时，不应靠近电气线路、火源或热源，或采取隔离措施。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">7.2.5
汽车库修车库</td><td>《车库建筑设计规范》JGJ100-2015</td></tr>
<tr><td>7.4.1 特大型和大型车库应按一级负荷供电，中型车库应按不低于二级负荷供电，小型车库可按三级负荷供电。机械式停车设备应按不低于二级负荷供电。各类附建式车库供电负荷等级不应低于该建筑物的供电负荷等级。</td></tr>
<tr><td>7.4.6 车库内停车区域照明应集中控制，特大型和大型车库宜采用智能控制。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">7.2.6
住宅建筑</td><td>《住宅项目规范》GB55038-2025</td></tr>
<tr><td>3.2.7 住宅项目室外公共区域夜间照明照度值和一般显色指数不应低于表 3.2.7 规定的限值。
表 3.2.7 住宅项目室外公共区域夜间照明照度值和一般显色指数限值
<table>
<tr><th colspan="2">场所</th><th>平均水平照度 $E_{h.av}$ (lx)</th><th>水平照度 $E_{h.min}$ (lx)</th><th>垂直照度 $E_{v.min}$(lx)</th><th>半柱面照度 $E_{sc.min}$(lx)</th><th>一般显色指数 R</th></tr>
<tr><td rowspan="3">道路</td><td>主要附属道路</td><td>15</td><td>3</td><td>5</td><td>3</td><td>60</td></tr>
<tr><td>其他附属道路</td><td>10</td><td>2</td><td>3</td><td>2</td><td>60</td></tr>
<tr><td>健身步道</td><td>20</td><td>5</td><td>10</td><td>5</td><td>60</td></tr>
<tr><td colspan="2">活动场地</td><td>30</td><td>10</td><td>10</td><td>5</td><td>60</td></tr>
</table>
注：水平照度的参考平面为地面，垂直照度和半柱面照度的计算点或测量点高度为 1.5m。</td></tr>
<tr><td></td><td>7.4.1 住宅建筑应设供配电系统，并应按用电负荷等级供电。住宅建筑主要用电负荷等级不应低于表 7.4.1 的规定。
表 7.4.1 住宅建筑主要用电负荷等级
<table>
<tr><th>住宅建筑高度(H)</th><th>主要用电负荷名称</th><th>用电负荷等级</th></tr>
<tr><td rowspan="2">H>54m</td><td>航空障碍照明、智能化系统机房、安全防范系统电梯、排水泵、生活给水泵、值班照明</td><td>一级</td></tr>
<tr><td>走道及楼梯照明</td><td>二级</td></tr>
<tr><td>27m<H<54m</td><td>智能化系统机房、安全防范系统、电梯、排水泵、生活给水泵、走道及楼梯照明、值班照明</td><td>二级</td></tr>
<tr><td>-</td><td>除上述一级负荷和二级负荷以外的用电负荷</td><td>三级</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td></td><td>7.4.3 每套住宅应设家居配电箱，并应符合下列规定：
1 家居配电箱应设同时断开相线和中性线且具有隔离功能的电源进线开关电</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　查　内　容</th></tr>
<tr><td></td><td>器；电源配电回路应设短路和过负荷保护电器；电源插座回路均应加设剩余电流动作值不大于 30mA 的剩余电流动作保护电器。
2 保护电器单排布置的家居配电箱底边距离地面高度不应小于 1.80m，保护电器双排布置的家居配电箱底边距离地面高度不应小于 1.60m，家居配电箱的安装位置应便于使用和维修维护。
3 家居配电箱的进出电源线应选用铜材质导体，电源进线的横截面面积不应小于 10mm^2。</td></tr>
<tr><td></td><td>7.4.4 住宅照明回路、空调电源插座回路、电热水器等 2kW 及以上的用电设备回路、厨房内的电源插座回路、其他功能用房的电源插座回路应分别设置。</td></tr>
<tr><td></td><td>7.4.5 住宅的电源插座均应采用安全型插座，卫生间设置的电源插座尚应加设防止水溅的措施。每套住宅电源插座的设置要求和数量应符合表 7.4.5 的规定，布置洗衣机、冰箱、排油烟机、排风机、电/燃气热水器、空调器处，尚应加设 1 个专用单相三孔电源插座。
表 7.4.5 每套住宅电源插座的设置要求及数量
<table>
<tr><th>名称</th><th>设置要求</th><th>数量(个/间)</th></tr>
<tr><td>起居室、兼起居室的卧室</td><td>单相两孔、三孔电源插座</td><td>≥3</td></tr>
<tr><td>卧室</td><td>单相两孔、三孔电源插座</td><td>≥2</td></tr>
<tr><td>厨房</td><td>单相两孔、三孔电源插座</td><td>≥3</td></tr>
<tr><td>卫生间</td><td>单相两孔、三孔电源插座</td><td>≥1</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td></td><td>《住宅建筑规范》 GB50368-2005</td></tr>
<tr><td></td><td>8.1.3 住宅应设照明供电系统。</td></tr>
<tr><td></td><td>8.1.4 住宅的给水总立管、雨水立管、消防立管、采暖供回水总立管和电气、电信干线（管）， 不应布置在套内。公共功能的阀门、电气设备和用于总体调节和检修的部件，应设在共用部位。</td></tr>
<tr><td></td><td>★8.5.2 住宅供配电应采取措施防止因接地故障等引起的火灾。</td></tr>
<tr><td></td><td>8.5.4 每套住宅应设置电源总断路器，总断路器应采用可同时断开相线和中性线的开关电器。</td></tr>
<tr><td></td><td>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。</td></tr>
<tr><td></td><td>9.4.3.3 电缆井、管道井应在每层楼板处采用不低于楼板耐火极限的不燃性材料或防火封堵材料封堵；电缆井、管道井与房间、走道等相连通的孔洞，其空隙应采用防火封堵材料封堵。</td></tr>
<tr><td></td><td>《住宅设计规范》GB 50096-2011</td></tr>
<tr><td></td><td>8.7.9 当发生火警时，疏散通道上和出入口处的门禁应能集中解除或能从内部徒手开启出口门。</td></tr>
<tr><td></td><td>12.2.11.4 高层住宅应设低压配电室，多层住宅宜设低压配电室。若住宅地下室有二层及以上的， 配电室应设在地下一层及以上楼层；若住宅地下室仅有地下一层，配电室宜设置在地面底层；当必须设在地下一层时，应采取有效的防水和排水措施。</td></tr>
<tr><td></td><td>《装配式住宅建筑设计标准》JGJ/T 398-2017</td></tr>
<tr><td></td><td>8.4.2 当装配式住宅电气管线铺设在架空层时，应采取穿管或线槽保护等安全措施。在吊顶、隔 墙、楼地面、保温层及装饰面板内不应采用直敷布线。</td></tr>
<tr><td></td><td>《住宅建筑电气设计规范》JGJ242-2011</td></tr>
<tr><td></td><td>4.3.2 设置在住宅建筑内的变压器，应选择干式、气体绝缘或非可燃性液体绝缘的变压器。</td></tr>
<tr><td></td><td>8.4.3 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。</td></tr>
</table>

检查项目	检　查　内　容
7.2.7 办公建筑	《办公建筑设计标准》JGJ/T 67-2019
	7.3.3 配变电所集中设置的低压无功补偿装置宜采用部分分相无功补偿装置；受谐波较大的用电设备影响的线路应设置谐波检测装置，并采取抑制谐波措施；办公用电设备和照明配电系统的中性导体截面不应小于相导体的截面。
7.2.8 商业 餐饮	《建筑防火通用规范》GB55037-2022
	10.2.3 电气线路的敷设应符合下列规定： 1 电气线路敷设应避开炉灶、烟囱等高温部位及其他可能受高温作业影响的部位，不应直接敷设在可燃物上；
	《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019
	9.8.6 厨房设备的电气设计应符合下列规定： 1 厨房设备的配电线路应装设过负荷保护、短路保护及剩余电流动作保护； 2 厨房设备电源开关除设备上自带的开关外，宜布置在干燥、便于操作的场所，并满足安装场所相应的防护等级要求； 3 厨房内电缆槽盒、设备电源管线，应避开明火 2.0m 以外敷设； 4 厨房内电缆槽、盒应避开产生蒸汽等热气流 2.0m 以外敷设； 5 厨房设备应设置等电位联结。
	《商店建筑设计规范》 JGJ48-2014
	7.3.14 对于大型和中型商店建筑的营业厅，线缆的绝缘和护套应采用低烟低毒阻燃型。
	7.3.16 对于大型和中型商店建筑的营业厅，除消防设备及应急照明外，配电干线回路应设置防火剩余电流动作报警系统。
	《商店建筑电气设计规范》 JGJ392-2016
	4.5.5 超级市场、菜市场中水产区高于交流 50V 的电气设备应设置在 2 区以外，防护等级不应低于 IPX2。
	《饮食建筑设计标准》 JGJ64-2017
	5.3.6 饮食建筑中使用或产生水或水蒸气的粗加工区(间)细加工区(间)、热加工区(间)、洗消间等场所安装的电气设备外壳、灯具、插座等的防护等级不应低于 IP54，操作按钮的防护等级不应低于 IP55。
	5.3.7 饮食建筑的应急照明应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 设置，并应符合下列规定 1 中型及中型以上饮食建筑的厨房区域应设置供继续工作的备用照明，其照度不应低于正常照明的 1/5；用餐区域应设置供继续营业的备用照明，其照度不应低于正常照明的 1/10； 2 小型饮食建筑的厨房区域、用餐区域，宜设置备用照明其照度不应低于 10lx； 3 一般场所的备用照明启动时间不应大于上 5s，贵重物品区域和收银台的备用照明应单独设置，其启动时间不应大于 0.5s。
	5.3.10 厨房区域及其他环境潮湿场地的配电回路，应设置剩余电流保护。
7.2.9 幼儿园	《托儿所、幼儿园建筑设计规范》(2019 年版)JGJ39-2016
	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，并应采取防误开措施。
	6.3.5 托儿所、幼儿园的房间内应设置插座，且位置和数量根据需要确定。活动室插座不应少于四组，寝室插座不应少于二组。插座应采用安全型，安装高度不应低于 1.8m。插座回路与照明回路应分开设置，插座回路应设置剩余电流动作保护，其额定动作电流不应大于 30mA。
	6.3.7 托儿所、幼儿园安全技术防范系统的设置应符合下列规定： 1 园区大门、建筑物出入口、楼梯间、走廊、厨房等应设置视频安防监控系统； 2 周界宜设置入侵报警系统、电子巡查系统； 3 财务室应设置入侵报警系统；建筑物出入口、楼梯间、厨房、配电间等处宜设置入侵报警系统；

检查项目	检　查　内　容
	3A 园区大门、厨房宜设置出入口控制系统。
7.2.10 教育建筑	《中小学校设计规范》GB 50099-2011
	10.3.3 学校建筑应设置人工照明装置，并应符合下列规定： 1 疏散走道及楼梯应设置应急照明灯具及灯光疏散指示标志。 2 教室黑板应设专用黑板照明灯具，其最低维持平均照度应为 500lx，黑板面上的照度最低均匀度宜为 0.7。黑板灯具不得对学生和教师产生直接眩光。 3 教室应采用高效率灯具，不得采用裸灯。灯具悬挂高度距桌面的距离不应低于 1.70m。灯管应采用长轴垂直于黑板的方向布置。 4 坡地面或阶梯地面的合班教室，前排灯不应遮挡后排学生视线，并不应产生直接眩光。
	10.3.4 教室照明光源宜采用显色指数 Ra 大于 80 的细管径稀土三基色荧光灯。对识别颜色有较高要求的教室，宜采用显色指数 Ra 大于 90 的高显色性光源；有条件的学校，教室宜选用无眩光灯具。
	10.3.8 中小学校的电源插座回路、电开水器电源、室外照明电源均应设置剩余电流动作保护器。
7.2.11 科研建筑	《科研建筑设计标准》 JGJ91-2019
	9.1.2 对人体可能产生伤害的实验区应设监测和警示信号。
	9.2.5 实验室负荷可与其他负荷共用变压器。但对于不常使用的大设备和有较大容量的冲击性负荷、波动大的负荷、非线性负荷、单相负荷和频繁启动的设备，应由专用变压器供电。
	9.2.10 当在同一科研建筑（室）内设有两种及以上不同电压或频率的电源供电时，宜分别设置配电保护装置并有明显区分或标识。
	9.2.11 不同电压或频率的线路应分别单独敷设，不应在同一导管或线槽内敷设。同一设备或实验流水线设备的主回路和无防干扰要求的控制回路可在同一导管或线槽内敷设。
	9.4.6 实验室保护接地应采用等电位联结措施，并应根据需要采用防静电措施。
7.2.12 物流建筑	《物流建筑设计规范》GB 51157-2016
	★13.2.4 照明灯具不应布置在货架的正上方，其垂直下方与储存物品水平间距不得小于 0.5m。照明灯具、镇流器等靠近可燃物时，应采取隔热、散热措施。
	13.2.5 机场附近的物流建筑应根据航空要求设置航空障碍灯。
	★13.3.4 危险品库的接地应符合下列规定： 1 爆炸危险环境区域的金属门、窗应采取防静电措施； 2 可利用建筑物结构钢筋或附加环形接地体形成均压环； 3 应做总等电位连接；爆炸危险环境区域各类金属管道、金属货架等应做局部等电位连接，并与总等电位相连。
7.3.1 雷电防护	《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022
	★7.1.2 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。
	★7.1.3 第二类防雷建筑物的雷电防护措施应符合下列规定：

检查项目	检　查　内　容
	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。
	★7.1.4 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 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。 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。 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。
	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： 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： 1）建筑物结构钢筋及金属构件； 2）进出建筑物处的金属管道和线路。 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。
	★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： 1　当闪电直接闪击引入防雷建筑物的架空或室外明敷设的线路上时，应选择Ⅰ级试验的电涌保护器； 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。
	7.1.7 防雷建筑物设置的接闪器应符合以下规定： 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。 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^2。 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。 4 当采用金属屋面作为接闪器时，金属板应无绝缘层覆盖。 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。 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。 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

检查项目	检　查　内　容
	信线、广播线、电视接收天线等。
	7.1.8 防雷建筑物的防雷引下线应符合下列规定： 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。 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。 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。 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。 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： 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； 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。
	7.1.9 防雷建筑物防雷的接地装置应符合下列规定： 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； 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。
	《住宅建筑电气设计规范》JGJ242-2011
	10.1.1 建筑高度为 100m 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。
	10.1.2 建筑高度为 50m-100m19-34 层的佳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。
7.3.2 接地系统	《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022
	7.2.1 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： 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； 2 TN-S 接地系统的 N 与 PE 应分别设置。
	7.2.2 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。
	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。
	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。
	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。
	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^2 的铜材。
	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。
	7.2.8 接地装置应符合下列规定：

检查项目	检　查　内　容
	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。
	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）。
	7.2.10 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： 1 在有机械损伤防护时，铜导体不应小于 2.5mm^2； 2 无机械损伤防护时，铜导体不应小于 4mm^2，铝导体不应小于 16mm^2。
	7.2.11 变电所接地装置的接触电压和跨步电压不应超过允许值。
	7.2.12 各种输送可燃气体、易燃液体的金属工艺设备、容器和管道，以及安装在易燃、易爆环境的风管必须设置静电防护措施。
7.3.3 等电位联结	《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022
	7.3.1 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： 1 进出建筑物外墙处的金属管线； 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。
	7.3.3 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： 1 人员能同时触及的固定电气设备的外露可导电部分和外界可导电部分； 2 保护接地导体； 3 安装非安全特低电压供电的电动阀门的金属管道。
7.4.1 智能化机房	《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022
	★2.0.3 建筑物智能化设备用房应符合下列规定： 1 不应设在卫生间、浴室等经常积水场所的直接下一层，当与其贴邻时，应采取防水措施； 2 地面或门槛应高出本层楼地面，其标高差值不应小于 0.10m，设在地下层时不应小于 0.15m； 3 无关的管道和线路不得穿越； 4 电气设备的正上方不应设置水管道； 5 智能化系统机房不应有变形缝穿越； 6 楼地面应满足智能化设备荷载的要求。
7.4.2 建筑设备管理系统	《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022
	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。
7.4.3 公共安全系统	《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022
	5.3.1 消防水泵、防烟和排烟风机应采用联动/连锁控制方式，还应在消防控制室设置手动控制消防水泵启动装置。
	5.3.2 消防控制室应预留向上级消防监控中心报警的通信接口。
	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。
	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。

检查项目	检　查　内　容
	5.3.5 安全防范系统应具有防破坏的报警功能；安全防范系统的线缆应敷设在导管或电缆槽盒内。
	5.3.6 出入口控制系统、停车库（场）管理系统应能接收消防联动控制信号，并应具有解除门禁控制的功能。
	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。
	《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB 50736-2012
	6.3.9 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。
	《建筑给水排水与节水通用规范》 GB 55020-2021
	3.3.5 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。
	3.4.6 生活给水水池（箱）应设置水位控制和溢流报警装置。
7.5.1 布线系统设计一般规定	《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022
	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： 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； 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； 3 在有可燃物闷顶和吊顶内敷设电力线缆时，应采用不燃材料的导管或电缆槽盒保护。
	6.1.2 导管和电缆槽盒内配电电线的总截面面积不应超过导管或电缆槽盒内截面面积的 40%；电缆槽盒内控制线缆的总截面面积不应超过电缆槽盒内截面面积的 50%。
	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。
	6.1.4 在隧道、管廊、竖井、夹层等封闭式电缆通道中，不得布置热力管道和输送可燃气体或可燃液体管道。
7.5.2 室内布线	《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022
	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： 1 采用金属导管布线时，其壁厚不应小于 1.5mm； 2 采用塑料导管暗敷布线时，应选用不低于中型的导管。
	6.2.2 室内潮湿场所的线缆明敷时，应符合下列规定： 1 应采用防潮防腐材料制造的导管或电缆桥架； 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； 3 当采用可弯曲金属导管时，应选用防水重型的导管。
	6.2.3 建筑物底层及地面层以下外墙内的线缆采用导管暗敷布线时，应符合下列规定： 1 采用金属导管布线时，其壁厚不应小于 2.0mm； 2 采用可弯曲金属导管布线时，应选用防水重型的导管； 3 采用塑料导管布线时，应选用重型的导管。
	6.2.4 线缆采用导管暗敷布线时，应符合下列规定： 1 不应穿过设备基础； 2 当穿过建筑物外墙时，应采取止水措施。
	★ 6.2.5 火灾自动报警系统的电源和联动线路应采用金属导管或金属槽盒保护。
	6.2.6 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： 1 不应采用裸露带电导体布线； 2 除塑料护套电线外，其他电线不应采用直敷布线方式； 3 明敷的导管、电缆桥架，应选择燃烧性能不低于 B1 级的难燃材料制品或不燃材料制品。
	6.2.7 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：

检查项目	检　查　内　容
	1 无遮护的裸露带电导体至地面的距离不应小于 3.5m； 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； 3 网状遮护与裸露带电导体的间距，不应小于 100mm。
	★6.2.8 电气及智能化竖井的位置和数量应根据建筑物高度、建筑物变形缝位置、防火分区、系统要求、供电回路半径等因素确定，并应符合下列规定： 1 不应与电梯井、其他专业管道井共用同一竖井； 2 不应贴邻热烟道、热力管道及其他散热量大的场所。
7.5.3 室外布线	《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022
	6.3.1 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： 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。 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。
	6.3.2 当采用电缆排管布线时，在线路转角、分支处以及变更敷设方式处，应设电缆人（手）孔井。电缆人（手）孔井不应设置在建筑物散水内。
7.5.4 门禁	《住宅项目规范》GB55038-2025
	7.5.6 住宅建筑疏散通道上和出人口处的门禁应具备紧急情况下就地从内部手动解除的功能。
7.5.5 无障碍设计	《建筑与市政工程无障碍通用规范》 GB55019-2021
	4.0.7 公共场所中的网络通信设备部件应符合下列规定： 1 低位电话、低位个人自助终端和低位台面计算机应符合本规范第 3.6.4 条的有关规定； 2 每 1 组公用电话中，应至少设 1 部低位电话，听筒线长度不应小于 600m；应至少设 1 部电话具备免提对话、音量放大和助听耦合的功能； 3 每 1 组个人自助终端中，应至少设 1 部低位个人自助终端；应至少设 1 部具备视觉和听觉两种信息传递方式的个人自助终端； 4 供公众使用的计算机中，应至少提供 1 台低位台面计算机；应至少提供 1 台具备读屏软件和支持屏墓放大功能的计算机；应至少提供 1 合具备语音输入功能的计算机；支持可替换键盘的计算机不应少于 20%。

八、通风与空气调节专业

引用规范：

1. 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》 GB55015-2021
2. 《建筑环境通用规范》 GB55016-2021
3. 《建筑与市政工程抗震通用规范》 GB55002-2021
4. 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB50736-2012
5. 《建筑机电工程抗震设计规范》 GB50981-2014

检查项目：

8.1 建筑节能与可再生能源利用通用规范

8.2 建筑环境通用规范

8.3 抗震设计

8.4 民用建筑

8.5 气体灭火系统设计规范

8.6 室内装修

8.7 建筑类型

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　查　内　容</th></tr>
<tr><td rowspan="6">8.1
建筑节能与可再生能源利用通用规范</td><td>《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021</td></tr>
<tr><td>2.0.8 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。</td></tr>
<tr><td>3.2.8 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。</td></tr>
<tr><td>★3.2.1 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。</td></tr>
<tr><td>3.2.23 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。</td></tr>
<tr><td>5.4.6 空气源热泵室外机组的安装位置，应符合下列规定：
1 应确保进风与排风通畅，且避免短路；
2 应避免受污浊气流对室外机组的影响；
3 噪声和排出热气流应符合周围环境要求；
4 应便于对室外机的换热器进行清扫和维修；
5 应设置安装、维护及防止坠落伤人的安全防护设施。</td></tr>
<tr><td rowspan="6">8.2
建筑环境通用规范</td><td>《建筑环境通用规范》GB55016-2021</td></tr>
<tr><td>2.1.4 建筑物内部建筑设备传播至主要功能房间室内的噪声限值应符合表 2.1.4 的规定。
表 2.1.4 建筑物内部建筑设备传播至主要功能房间室内的噪声限值
<table><tr><th>房间的使用功能</th><th>噪声限值(等效声级 L_{Acg}，T ，dB)</th></tr><tr><td>睡眠</td><td>33</td></tr><tr><td>日常生活</td><td>40</td></tr><tr><td>阅读、自学、思考</td><td>40</td></tr><tr><td>教学、医疗、办公、会议</td><td>45</td></tr><tr><td>人员密集的公共空间</td><td>55</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>2.2.7 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。</td></tr>
<tr><td>2.2.8 通风空调系统消声设计时，应通过控制消声器和管道中的气流速度降低气流再生噪声。</td></tr>
<tr><td>《建筑机电工程抗震设计规范》 GB50981-2014</td></tr>
<tr><td>5.1.2 供暖、空气调节水管道的布置与敷设应符合下列规定：
1 管道不应穿过抗震缝。当必须穿越时，应在抗震缝两边各装一个柔性管接头或在通过抗震缝处安装门形弯头或设伸缩节；
2 管道穿过内墙或楼板时，应设置套管，套管与管道间的缝隙应填充柔性耐火材料；
3 管道穿过建筑物的外墙或基础时，应符合下列规定：
1) 管道穿越建筑物外墙时应设防水套管，管道穿越建筑物基础时应设套管。基础与管道之间应留有一定间隙，管道与套管间的缝隙内应填充柔性材料；
2) 当穿越的管道与建筑物外墙或基础为嵌固时，应在穿越的管道上室外就近设置柔性连接件。</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　查　内　容</th></tr>
<tr><td></td><td>5.1.3 通风、空气调节风道的布置与敷设应符合下列规定：
1 风道不应穿过抗震缝。当必须穿越时，应在抗震缝两侧各装一个柔性软接头；
2 风道穿过内墙或楼板时，应设置套管，套管与管道间的缝隙，应填充柔性耐火材料；
3 矩形截面面积大于等于0.38m2和圆形直径大于等于0.70m的风道可采用抗震支吊架，风管抗震支吊架的设置和设计应符合本规范第8章的规定。</td></tr>
<tr><td></td><td>★5.1.4 防排烟风道、事故通风风道及相关设备应采用抗震支吊架。</td></tr>
<tr><td></td><td>5.1.5 供暖、通风与空气调节设备、构筑物、设施的选型、布置与固定应符合下列规定：
1 重力大于1.8kN的空调机组、风机等设备不宜采用吊装安装。当必须采用吊装时，应避免设在人员活动和疏散通道位置的上方，但应设置抗震支吊架；
2 运行时产生振动的风机、水泵、压缩式制冷机组(热泵机组)、空调机组、空气能量回收装置等设备、设施或运行时不产生振动的室外安装的制冷设备等设备、设施对隔声降噪有较高要求时，应设防振基础，且应在基础四周设限位器固定。限位器应经计算确定，与其连接的管道应采用柔性连接。</td></tr>
<tr><td></td><td>8.3.1 每段水平直管道应在两端设置侧向抗震支吊架。</td></tr>
<tr><td></td><td>8.3.2 当两个侧向抗震支吊架间距大于最大设计间距时，应在中间增设侧向抗震支吊架。</td></tr>
<tr><td></td><td>8.3.3 每段水平直管道应至少设置一个纵向抗震支吊架。</td></tr>
<tr><td></td><td>8.3.10 水平管道在安装柔性补偿器及伸缩节的两端应设置侧向及纵向抗震支吊架。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">8.4
民用
建筑</td><td>《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB50736-2012</td></tr>
<tr><td>3.0.6 公共建筑主要房间每人所需最小新风量应符合表3.0.3-1的规定。
表3.0.6-1 公共建筑主要房间每人所需要最好新风量[m²/(h・人)
<table><tr><th>建筑房间类型</th><th>新风量</th></tr><tr><td>办公室</td><td>30</td></tr><tr><td>客房</td><td>30</td></tr><tr><td>大堂、四季厅</td><td>10</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>6.1.6 凡属下列情况之一时，应单独设置排风系统：
2 混合后能形成毒害更大或腐蚀性的混合物、化合物时；
3 混合后易使蒸汽凝结并聚积粉尘时；
4 散发剧毒物质的房间和设备；
6 有防疫的卫生要求时。</td></tr>
<tr><td>6.3.9 事故通风应符合下列规定：
1 可能突然放散大量有害气体或有爆炸危险气体的场所应设置事故通风。事故通风量宜根据放散物的种类、安全及卫生浓度要求，按全面排风计算确定，且换气次数不应小于12次/h；
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；
3 放散有爆炸危险气体的场所应设置防爆通风设备；
4 事故排风的室外排风口应符合下列规定：
1）不应布置在人员经常停留或经常通行的地点以及邻近窗户、天窗、室门等</td></tr>
</table>

检查项目	检　查　内　容
	设施的位置； 2）排风口与机械送风系统的进风口的水平距离不应小于 20m；当水平距离不足 20m 时，排风口应高出进风口，并不宜小于 6m； 3）当排气中含有可燃气体时，事故通风系统排风口应远离火源 30m 以上，距可能火花溅落地点应大于 20m； 4）排风口不应朝向室外空气动力阴影区，不宜朝向空气正压区。
	6.6.13 高温烟气管道应采取热补偿措施。
	6.6.16 可燃气体管道、可燃液体管道和电线等，不得穿过风管道的内腔，也不得沿风管的外壁敷设。可燃气体管道和可燃液体管道不应穿过通风、空调机房。
	8.1.8 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。
	8.5.12 在选配空调冷热水系统的循环水泵时，应计算循环水泵的耗电输冷（热）比，并应标注在施工图的设计说明中。
	8.5.20 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。
	8.5.23 冷凝水排入污水系统时，应有空气隔断措施；冷凝水不得与室内雨水系统直接连接。
	8.7.7 蓄热水池不应与消防水池合用。
	10.3.1 当通风、空调、制冷装置以及水泵等设备的振动靠自然衰减不能达标时，应设置隔振器或采取其他隔振措施。
	《民用建筑通用规范》 GB55031-2022
	4.5.1 地下车库、地下室有污染性的排风口不应朝向临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。
8.5 气体灭火系统设计规范	《气体灭火系统设计规范》GB 50370-2005
	6.0.4 灭火后的防护区应通风换气，地下防护区和无窗或设固定窗扇的地上防护区，应设置机械排风装置，排风口宜 设在防护区的下部并应直通室外。通信机房、电子计算机房等场所的通风换气次数应不小于每小时 5 次。
8.6 室内装修	《公共建筑室内空气质量控制设计标准》 JGJT461-2019
	4.0.8 打印复印等设备宜集中放置，并应采用机械通风系统，实际排风量不应低于 72m^3/（h.台），且应保持负压状态。
8.7	建筑类型
8.7.1 汽车库修车库	《车库建筑设计规范》 JGJ100-2015
	7.3.4 非机动车库内摩托车停车区域通风换气次数宜为 2 次/h-4 次/h ，其他车辆停车区域通风换气次数宜为 1 次/h-2 次/h。
	《电动汽车充电基础设施建设技术规程》 DBJT 15-150-2018
	4.8.3 设置充电设施的机动车库区域，机械通风量应按容许的废气量、废热量计算，排风量可按换气次数法或单台机动车排风量法计算，且不应小于现行国家标准《车库建筑设计规范》JGJ100 表 7.3.4-1 或 7.3.4-2 的 1.2 倍。
8.7.2 住宅	《住宅项目规范》 GB55038-2025
	7.2.6 无外窗的暗卫生间应设防止回流的机械通风设施。
	7.2.8 室内空调设备的冷凝水应有组织排放。应设冷凝水排放立管及其与主要房间的

检查项目	检　查　内　容
	接口。冷凝水管不应出现倒坡。
	7.3.1 住宅建筑燃气管道及设施应符合下列规定： 1 燃气供气能力应满足所设燃具在正常工况下同时工作的要求； 2 燃气管道及设施的设置应满足安全要求，并应根据住宅结构合理布置； 3 燃气管道及设施不应设置在卧室，以及电梯井、通风道、排气道、暖气沟的竖井或沟槽内。
	《住宅建筑规范》 GB50368-2005
	7.1.4 水、暖、电、气管线穿过楼板和墙体时，孔洞周边应采取密封隔声措施。
	7.1.6 管道井、水泵房、风机房应采取有效的隔声措施，水泵、风机应采取减振措施。
8.7.3 办公	《办公建筑设计标准》JGJ/T 67-2019
	4.5.2 产生噪声或振动的设备机房应采取消声、隔声和减振等措施，并不宜毗邻办公用房和会议室，也不宜布置在办公用房和会议室对应的直接上层。
	7.2.7 供暖、空调系统应设置温度、湿度自控装置，对于独立计费的办公室应装分户计量装置。
	7.2.11 复印室、打印室、垃圾间、清洁间等应设机械通风设施，换气次数可取 4 次/h～6 次/h。
8.7.4 商业餐饮	《商店建筑设计规范》 JGJ48-2014
	7.2.3 供暖通风及空气调节系统的设置应符合下列规定： 1 空调及通风系统应设空气过滤装置，且初级过滤器对大于或等于 5μm 的大气尘计数效率不应低于 60%，终极过滤器对大于或等于 1μm 的大气尘计数效率不应低于 50%； 2 当设有空调系统时，应按现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 的规定设置排风热回收装置，并应采取非使用期旁通措施。
	《饮食建筑设计标准》 JGJ64-2017
	5.2.2 用餐区域、公共区域噪声不应大于 60dB(A)。
	5.2.3 供暖通风及空气调节系统的设计应符合下列规定： 1 火锅店、烧烤店宜设置排风罩，并应满足室内风量平衡要求； 2 空调及机械送风系统应设空气过滤装置，送风系统初级过滤器对大于或等于 2μm 的大气尘计数效率不应低于 50%，终极过滤器对大于或等于 0.5μm 的大气尘计数效率不应低于 40%； 3 厨房专间空调应独立设置。
	5.2.4 厨房区域产生油烟的设备，应设机械排风系统，且应设油烟净化装置，排放的气体应满足国家有关排放标准的要求，排油烟系统不应采用土建风道。
8.7.5 幼儿园	《托儿所、幼儿园建筑设计规范》JGJ39-2016（2019 年版）
	6.2.14 幼儿园、托儿所当采用集中空调系统或集中新风系统时，应设置空气净化消毒装置和供风管系统清洗、消毒用的可开闭窗口。当采用分散空调方式时，应设置保证室内新风量满足国家现行卫生标准的装置。
	6.2.15 设置非集中空调设备的幼儿园、托儿所建筑，应对空调室外机的位置统一设计。空调设备的冷凝水应有组织排放。空调室外机应安装在室外地面或通道地面 2.0m 以上，且幼儿无法接触的位置。
8.7.6	《中小学校设计规范》 GB 50099-2011

检查项目	检　查　内　容
教育	10.1.10 化学与生物实验室、药品储藏室、准备室的通风设计应符合下列规定： 1 应采用机械排风通风方式；各教室排风系统及通风柜排风系统均应单独设置； 2 室内气流组织应根据实验室性质确定，化学实验室宜采用下排风； 3 强制排风系统的室外排风口宜高于建筑主体，其最低点应高于人员逗留地面2.50m 以上。
	10.1.11 在夏热冬暖、夏热冬冷等气候区中的中小学校，当教学用房、学生宿舍不设空调且在夏季通过开窗通风不能达到基本热舒适度时，应按下列规定设置电风扇： 1 教室应采用吊式电风扇；各类小学中，风扇叶片距地面高度不应低于 2.80m；各类中学中，风扇叶片距地面高度不应低于 3.00m； 2 学生宿舍的电风扇应有防护网。
8.7.7 科研	《科研建筑设计标准》 JGJ91—2019
	5.2.5 当易发生火灾、爆炸、极低温和其他危险化学品引发事故的实验室与其他用房相邻时，必须形成独立的防护单元，并应符合下列规定： 1 易发生火灾、爆炸、或缺氧危险的实验室应设置独立的通风系统； 2 有爆炸危险的实验室应设置泄压设施。
	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。
8.7.8 物流	《物流建筑设计规范》 GB50038-2005
	12.3.6 危险品库应设事故排风，且排风应经无害化处理后独立高位排放。排风换气次数不应小于 12 次/h。储存放射性物品的危险品库通风系统应采取安全可靠的放射线屏蔽处理措施。
	12.3.8 搬运车辆蓄电池充电间（区）应设置独立的机械通风系统，并应符合下列规定： 1 通风量应按充电时产生的气体量和余热量计算确定，并应满足充电间（区）空气中最大含氢量（按体积计算）不超过 0.7%的排风需求； 2 充电间的换气次数不应小于 8 次/h； 3 开放式铅酸蓄电池的充电区应设置上下排风设施； 4 充电期间机械排风系统的风机应保持连续和可靠的运转，并与氢气探测器连动； 5 机械排风系统可与消防排烟共用； 6 设置在充电间（区）的风机应为防爆型。

九、消防工程专项

引用规范：

1. 《建筑防火通用规范》GB 55037-2022
2. 《消防设施通用规范》GB 55036-2022
3. 《宿舍、旅馆建筑项目规范》GB55025-2022

其他规范：

建筑专业：

1.《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018 年版）
2.《建筑内部装修设计防火规范》GB50222-2017
3.《建筑幕墙防火技术规程》T/CECS 806-2021
4.《玻璃幕墙工程技术规范》JGJ 102-2003
5.《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067-2014
6.《住宅建筑规范》GB 50368-2005
7.《住宅设计规范》GB 50096-2011
8.《办公建筑设计标准》JGJ／T 67-2019
9.《科研建筑设计标准》JGJ 91-2019
10.《商店建筑设计规范》JGJ 48-2014
11.《饮食建筑设计标准》JGJ 64-2017
12.《宿舍建筑设计规范》JGJ 36-2016
13.《旅馆建筑设计规范》JGJ 62-2014
14.《托儿所、幼儿园建筑设计规范》JGJ 39-2016（2019 版）
15.《中小学校设计规范》GB 50099-2011
16.《老年人照料设施建筑设计标准》JGJ 450-2018
17.《物流建筑设计规范》 GB51157-2016
18.《建筑钢结构防火技术规范》GB51249-2017

给排水专业：

19.《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974-2014
20.《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084-2017
21.《泡沫灭火系统技术标准》GB 50151-2021
22.《自动跟踪定位射流灭火系统技术标准》GB 51427-2021
23.《气体灭火系统设计规范》GB 50370-2005
24.《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140-2005

电气专业：

25.《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013
26.《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB51309-2018

通风专业：

27.《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017

检查项目：

9.1 政策法规
9.2 消防建筑专业
9.3 消防给排水专业
9.4 消防电气专业
9.5 消防通风专业

9.1 政策法规

检查项目	检　查　内　容
9.1 文件政策规定	检查是否符合特殊建设工程消防设计审查的范围，资料是否齐全，特殊场所是否符合文件相关规定。
9.1.1 特殊建设工程判定	《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》 建设部令第 51 号、第 58 号
	第十四条　具有下列情形之一的建设工程是特殊建设工程： （一）总建筑面积大于二万平方米的体育场馆、会堂，公共展览馆、博物馆的展示厅； （二）总建筑面积大于一万五千平方米的民用机场航站楼、客运车站候车室、客运码头候船厅； （三）总建筑面积大于一万平方米的宾馆、饭店、商场、市场； （四）总建筑面积大于二千五百平方米的影剧院，公共图书馆的阅览室，营业性室内健身、休闲场馆，医院的门诊楼，大学的教学楼、图书馆、食堂，劳动密集型企业的生产加工车间，寺庙、教堂； （五）总建筑面积大于一千平方米的托儿所、幼儿园的儿童用房，儿童游乐厅等室内儿童活动场所，养老院、福利院，医院、疗养院的病房楼，中小学校的教学楼、图书馆、食堂，学校的集体宿舍，劳动密集型企业的员工集体宿舍； （六）总建筑面积大于五百平方米的歌舞厅、录像厅、放映厅、卡拉ＯＫ厅、夜总会、游艺厅、桑拿浴室、网吧、酒吧，具有娱乐功能的餐馆、茶馆、咖啡厅； （七）国家工程建设消防技术标准规定的一类高层住宅建筑； （八）城市轨道交通、隧道工程，大型发电、变配电工程； （九）生产、储存、装卸易燃易爆危险物品的工厂、仓库和专用车站、码头，易燃易爆气体和液体的充装站、供应站、调压站； （十）国家机关办公楼、电力调度楼、电信楼、邮政楼、防灾指挥调度楼、广播电视楼、档案楼； （十一）设有本条第一项至第六项所列情形的建设工程； （十二）本条第十项、第十一项规定以外的单体建筑面积大于四万平方米或者建筑高度超过五十米的公共建筑。
9.1.2 特殊建设工程消防设计资料	《建设工程消防设计审查验收工作细则》
	第六条 消防设计审查验收主管部门收到建设单位提交的特殊建设工程消防设计审查申请后，符合下列条件的，应当予以受理；不符合其中任意一项的，消防设计审查验收主管部门应当一次性告知需要补正的全部内容： （一）特殊建设工程消防设计审查申请表信息齐全、完整； （二）消防设计文件内容齐全、完整（具有《暂行规定》第十七条情形之一的特殊建设工程，提交的特殊消防设计技术资料内容齐全、完整）； （三）依法需要办理建设工程规划许可的，已提交建设工程规划许可文件； （四）依法需要批准的临时性建筑，已提交批准文件。
	《建设工程消防设计审查验收工作细则》
	第七条 消防设计文件应当包括下列内容： （一）封面：项目名称、设计单位名称、设计文件交付日期。 （二）扉页：设计单位法定代表人、技术总负责人和项目总负责人的姓名及其签字或授权盖章，设计单位资质，设计人员的姓名及其专业技术能力信息。 （三）设计文件目录。 （四）设计说明书，包括： 1. 工程设计依据，包括设计所执行的主要法律法规以及其他相关文件，所采用

检查项目	检　查　内　容
9.1.3 特殊建设工程消防设计的要求	的主要标准（包括标准的名称、编号、年号和版本号），县级以上政府有关主管部门的项目批复性文件，建设单位提供的有关使用要求或生产工艺等资料，明确火灾危险性。 2. 工程建设的规模和设计范围，包括工程的设计规模及项目组成，分期建设情况，本设计承担的设计范围与分工等。 3. 总指标，包括总用地面积、总建筑面积和反映建设工程功能规模的技术指标。 4. 标准执行情况，包括： （1）消防设计执行国家工程建设消防技术标准强制性条文的情况； （2）消防设计执行国家工程建设消防技术标准中带有“严禁”“必须”“应”“不应”“不得”要求的非强制性条文的情况； （3）消防设计中涉及国家工程建设消防技术标准没有规定内容的情况。 5. 总平面，应当包括有关主管部门对工程批准的规划许可技术条件，场地所在地的名称及在城市中的位置，场地内原有建构筑物保留、拆除的情况，建构筑物满足防火间距情况，功能分区，竖向布置方式（平坡式或台阶式），人流和车流的组织、出入口、停车场（库）的布置及停车数量，消防车道及高层建筑消防车登高操作场地的布置，道路主要的设计技术条件等。 6. 建筑和结构，应当包括项目设计规模等级，建构筑物面积，建构筑物层数和建构筑物高度，主要结构类型，建筑结构安全等级，建 筑防火分类和耐火等级，门窗防火性能，用料说明和室内外装修，幕墙工程及特殊屋面工程的防火技术要求，建筑和结构设计防火设计说明等。 7. 建筑电气，应当包括消防电源、配电线路及电器装置，消防应急照明和疏散指示系统，火灾自动报警系统，以及电气防火措施等。 8. 消防给水和灭火设施，应当包括消防水源，消防水泵房、室外消防给水和室外消火栓系统、室内消火栓系统和其他灭火设施等。 9. 供暖通风与空气调节，应当包括设置防排烟的区域及其方式，防排烟系统风量确定，防排烟系统及其设施配置，控制方式简述，以及暖通空调系统的防火措施，空调通风系统的防火、防爆措施等。 10. 热能动力，应当包括有关锅炉房、涉及可燃气体的站房及可燃气、液体的防火、防爆措施等。 （五）设计图纸，包括： 1. 总平面图，应当包括：场地道路红线、建构筑物控制线、用地红线等位置；场地四邻原有及规划道路的位置；建构筑物的位置、名称、层数、防火间距；消防车道或通道及高层建筑消防车登高操作场地的布置等。 2. 建筑和结构，应当包括：平面图，包括平面布置，房间或空间名称或编号，每层建构筑物面积、防火分区面积、防火分区分隔位置及安全出口位置示意，以及主要结构和建筑构配件等；立面图，包括立面外轮廓及主要结构和建筑构造部件的位置，建构筑物的总高度、层高和标高以及关键控制标高的标注等；剖面图，应标示内外空间比较复杂的部位（如中庭与邻近的楼层或者错层部位），并包括建筑室内地面和室外地面标高，屋面檐口、女儿墙顶等的标高，层间高度尺寸及其他必需的高度尺寸等。 3. 建筑电气，应当包括：电气火灾监控系统，消防设备电源监控系统，防火门监控系统，火灾自动报警系统，消防应急广播，以及消防应急照明和疏散指示系统等。 4. 消防给水和灭火设施，应当包括：消防给水总平面图，消防给水系统的系统图、平面布置图，消防水池和消防水泵房平面图，以及其他灭火系统的系统图及平面布置图等。 5. 供暖通风与空气调节，应当包括：防烟系统的系统图、平面布置图，排烟系统的系统图、平面布置图，供暖、通风和空气调节系统的系统图、平面图等。 6. 热能动力，应当包括：所包含的锅炉房设备平面布置图，其他动力站房平面

检查项目	检　查　内　容
	布置图，以及各专业管道防火封堵措施等。
9.1.4 消防设计技术审查的判定	第十二条 消防设计技术审查符合下列条件的，结论为合格；不符合下列任意一项的，结论为不合格： （一）消防设计文件编制符合相应建设工程设计文件编制深度规定的要求； （二）除具有《暂行规定》第十七条情形之一的特殊建设工程，消防设计文件内容符合国家工程建设消防技术标准强制性条文规定； （三）除具有《暂行规定》第十七条情形之一的特殊建设工程，消防设计文件内容符合国家工程建设消防技术标准中带有‘严禁’‘必须’‘应’‘不应’‘不得’要求的非强制性条文规定； （四）具有《暂行规定》第十七条情形之一的特殊建设工程，特殊消防设计技术资料通过专家评审。
9.1.5 既有建筑消防改造	住房和城乡建设部办公厅《关于做好建设工程消防设计审查验收工作的通知》 建办科〔2021〕31 号
	二、强化技术要求 各地主管部门要认真查阅工程建设单位申请消防验收备案提交的建设工程资料，核对消防设计执行的国家工程建设消防技术标准内容，并作为抽查的依据。建设工程的消防设计、施工必须符合国家工程建设消防技术标准。既有建筑改造利用不改变使用功能、不增加建筑面积的，宜执行现行国家工程建设消防技术标准，不得低于原建筑物建成时的消防安全水平。历史文化街区、历史建筑改造确实无法满足现行国家工程建设消防技术标准要求的，应制定科学合理的技术方案，由当地主管部门会同有关部门，组织工程建设单位、业主单位、利害相关人等依法会商解决，确保满足消防安全需要。
	《珠海市消防条例》
	第三十五条 市、区人民政府应当建立适用于城市更新、老旧小区和旧工业园区改造中既有建筑改造利用规划、建设和消防的审批管理规则，推动自然资源、住房城乡建设、消防救援等部门和机构做好审批受理要件、办理流程、适用标准的衔接和统一。 既有建筑改造利用应当执行现行国家工程建设消防技术标准。存在空间、结构等客观条件限制且执行现行国家工程建设消防技术标准确有困难时，不改变既有建筑使用功能的，可以综合运用人防、技防、物防等措施，调整适用最新国家工程建设消防技术标准，但不得低于原建造时适用的国家工程建设消防技术标准。
9.1.6 新建项目消防控制室设置	《广东省消防工作若干规定》（广东省政府令第 282 号）
	第三十四条　按照消防技术要求需要设置消防控制室的新建建筑物，消防控制室应当设置在建筑物首层靠外墙部位，并能直通室外。
	广东省实施《中华人民共和国消防法》办法
	第十九条 设置火灾自动报警系统和需要联动控制消防设备的建筑（群）应当设置消防控制室。
9.1.7 大型商业综合体餐饮场所	《大型商业综合体消防安全管理规则（试行）》应急消〔2019〕314 号
	第三十四条 大型商业综合体内餐饮场所的管理应当符合下列要求（节选）： 1. 餐饮场所宜集中布置在同一楼层或同一楼层的集中区域； 2. 餐饮场所严禁使用液化石油气及甲、乙类液体燃料； 3. 餐饮场所使用天然气作燃料时，应当采用管道供气。设置在地下且建筑面积大于 150 平方米或座位数大于 75 座的餐饮场所不得使用燃气； 5. 厨房区域应当靠外墙布置，并应采用耐火极限不低于 2 小时的隔墙与其他部位分隔；
9.1.8 超过 10 万平方	《关于加强超大城市综合体消防安全工作的指导意见》
	一、加强消防安全源头把关 （三）提高有顶步行街设防等级。对于利用建筑内部有顶棚的步行街进行安全

检查项目	检　查　内　容
米的超大城市综合体的防火分隔以及步行街的要求	疏散的超大城市综合体，其步行街两端出口之间的距离不应大于 300 米，步行街两侧的主力店应采用防火墙与步行街之间进行分隔，连通步行街的开口部位宽度不应大于 9 米 ，主力店应设置独立的疏散设施，不允许借用连通步行街的开口。步行街首层与地下层之间不应设置中庭、自动扶梯等上下连通的开口。 步行街、中庭等共享空间设置的自动排烟窗，应具有与自动报警系统联动和手动控制开启的功能，并宜能依靠自身重力下滑开启。 （四）严格防火分隔措施。严禁使用侧向或水平封闭式及折叠提升式防火卷帘，防火卷帘应当具备火灾时依靠自重下降自动封闭开口的功能。建筑外墙设置外装饰面或幕墙时，其空腔部位应在每层楼板处采用防火封堵材料封堵。电影院与其他区域应有完整的防火分隔并应设有独立的安全出口和疏散楼梯。餐饮场所食品加工区的明火部位应靠外墙设置，并应与其他部位进行防火分隔。商业营业厅每层的附属库房应采用耐火极限不低于 3 小时的防火隔墙和甲级防火门与其他部位进行分隔。
9.1.9 歌舞娱乐放映游艺场所的设置要求	《珠海市消防条例》 第三十九条 歌舞娱乐放映游艺场所不得设置在建筑物内的地下、半地下或者十层以上。
9.1.10 高层建筑使用燃气	《高层民用建筑消防安全管理规定》（应急管理部令第 5 号） 第十七条 高层民用建筑使用燃气应当采用管道供气方式。禁止在高层民用建筑地下部分使用液化石油气。
9.1.11 高层建筑户外广告牌、外装饰	第二十一条 高层民用建筑的户外广告牌、外装饰不得采用易燃、可燃材料，不得妨碍防烟排烟、逃生和灭火救援，不得改变或者破坏建筑立面防火结构第二十一条 高层民用建筑的户外广告牌、外装饰不得采用易燃、可燃材料，不得妨碍防烟排烟、逃生和灭火救援，不得改变或者破坏建筑立面防火结构。禁止在高层民用建筑外窗设置影响逃生和灭火救援的障碍物。 建筑高度超过 50 米的高层民用建筑外墙上设置的装饰、广告牌应当采用不燃材料并易于破拆。禁止在高层民用建筑外窗设置影响逃生和灭火救援的障碍物。 建筑高度超过 50 米的高层民用建筑外墙上设置的装饰、广告牌应当采用不燃材料并易于破拆。
9.1.12 高层建筑内设置库房	第二十四条 除为满足高层民用建筑的使用功能所设置的自用物品暂存库房、档案室和资料室等附属库房外，禁止在高层民用建筑内设置其他库房。

9.2 建筑消防专业

检查项目	检　查　内　容
9.2.1 消防救援设施（消防救援口、应急排烟窗、消防电梯）	《建筑防火通用规范》GB 55037-2022
	★2.2.1 建筑的消防救援设施应与建筑的高度（埋深）、进深、规模等相适应，并应满足消防救援的要求。
	★★2.2.2 在建筑与消防车登高操作场地相对应的范围内，应设置直通室外的楼梯或直通楼梯间的入口。
	★★2.2.3 除有特殊要求的建筑和甲类厂房可不设置消防救援口外，在建筑的外墙上应设置便于消防救援人员出入的消防救援口，并应符合下列规定： 1 沿外墙的每个防火分区在对应消防救援操作面范围内设置的消防救援口不应少于 2 个； 2 无外窗的建筑应每层设置消防救援口，有外窗的建筑应自第三层起每层设置消防救援口； 3 消防救援口的净高度和净宽度均不应小于 1.0m，当利用门时，净宽度不应小于 0.8m； 4 消防救援口应易于从室内和室外打开或破拆，采用玻璃窗时，应选用安全玻璃； 5 消防救援口应设置可在室内和室外识别的永久性明显标志。
	★2.2.4 设置机械加压送风系统并靠外墙或可直通屋面的封闭楼梯间、防烟楼梯间，在楼梯间的顶部或最上一层外墙上应设置常闭式应急排烟窗，且该应急排烟窗应具有手动和联动开启功能。
	★2.2.5 除有特殊功能、性能要求或火灾发展缓慢的场所可不在外墙或屋顶设置应急排烟排热设施外，下列无可开启外窗的地上建筑或部位均应在其每层外墙和（或）屋顶上设置应急排烟排热设施，且该应急排烟排热设施应具有手动、联动或依靠烟气温度等方式自动开启的功能： 1 任一层建筑面积大于 2500m² 的丙类厂房； 2 任一层建筑面积大于 2500m² 的丙类仓库； 3 任一层建筑面积大于 2500m² 的商店营业厅、展览厅、会议厅、多功能厅、宴会厅，以及这些建筑中长度大于 60m 的走道； 4 总建筑面积大于 1000m² 的歌舞娱乐放映游艺场所中的房间和走道； 5 靠外墙或贯通至建筑屋顶的中庭。
	★★2.2.6 除城市综合管廊、交通隧道和室内无车道且无人员停留的机械式汽车库可不设置消防电梯外，下列建筑均应设置消防电梯，且每个防火分区可供使用的消防电梯不应少于 1 部： 1 建筑高度大于 33m 的住宅建筑； 2 五层及以上且建筑面积大于 3000m²（包括设置在其他建筑内第五层及以上楼层）的老年人照料设施； 3 一类高层公共建筑，建筑高度大于 32m 的二类高层公共建筑； 4 建筑高度大于 32m 的丙类高层厂房； 5 建筑高度大于 32m 的封闭或半封闭汽车库； 6 除轨道交通工程外，埋深大于 10m 且总建筑面积大于 3000m² 的地下或半地下建筑（室）。
	★★2.2.8 除仓库连廊、冷库穿堂和筒仓工作塔内的消防电梯可不设置前室外，其他建筑内的消防电梯均应设置前室。消防电梯的前室应符合下列规定： 1 前室在首层应直通室外或经专用通道通向室外，该通道与相邻区域之间应采取防火分隔措施。 2 前室的使用面积不应小于 6.0m²，合用前室的使用面积应符合本规范第 7.1.8 条的规定；前室的短边不应小于 2.4m。

检查项目	检　查　内　容
	3 前室或合用前室应采用防火门和耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙与其他部位分隔。除兼作消防电梯的货梯前室无法设置防火门的开口可采用防火卷帘分隔外，不应采用防火卷帘或防火玻璃墙等方式替代防火隔墙。
	★2.2.9 消防电梯井和机房应采用耐火极限不低于 2.00h 且无开口的防火隔墙与相邻井道、机房及其他房间分隔。消防电梯的井底应设置排水设施，排水井的容量不应小于 $2m^3$，排水泵的排水量不应小于 10L/s。
	★2.2.10 消防电梯应符合下列规定： 1 应能在所服务区域每层停靠； 2 电梯的载重量不应小于 800kg； 3 电梯的动力和控制线缆与控制面板的连接处、控制面板的外壳防水性能等级不应低于 IPX5； 4 在消防电梯的首层入口处，应设置明显的标识和供消防救援人员专用的操作按钮； 5 电梯轿厢内部装修材料的燃烧性能应为 A 级； 6 电梯轿厢内部应设置专用消防对讲电话和视频监控系统的终端设备。
	2.2.11 建筑高度大于 250m 的工业与民用建筑，应在屋顶设置直升机停机坪。
9.2.2 防火间距的一般要求	★★3.1.3 甲、乙类物品运输车的汽车库、修车库、停车场与人员密集场所的防火间距不应小于 50m，与其他民用建筑的防火间距不应小于 25m；甲类物品运输车的汽车库、修车库、停车场与明火或散发火花地点的防火间距不应小于 30m。
9.2.3 工业建筑之间防火间距	★★3.2.1 甲类厂房与人员密集场所的防火间距不应小于 50m，与明火或散发火花地点的防火间距不应小于 30m。
	★★3.2.2 甲类仓库与高层民用建筑和设置人员密集场所的民用建筑的防火间距不应小于 50m，甲类仓库之间的防火间距不应小于 20m。
	★★3.2.3 除乙类第 5 项、第 6 项物品仓库外，乙类仓库与高层民用建筑和设置人员密集场所的其他民用建筑的防火间距不应小于 50m。
9.2.4 民用建筑之间防火间距	★★3.3.1 除裙房与相邻建筑的防火间距可按单、多层建筑确定外，建筑高度大于 100m 的民用建筑与相邻建筑的防火间距应符合下列规定： 1 与高层民用建筑的防火间距不应小于 13m； 2 与一、二级耐火等级单、多层民用建筑的防火间距不应小于 9m； 3 与三级耐火等级单、多层民用建筑的防火间距不应小于 11m； 4 与四级耐火等级单、多层民用建筑和木结构民用建筑的防火间距不应小于 14m。
	3.3.2 相邻两座通过连廊、天桥或下部建筑物等连接的建筑，防火间距应按照两座独立建筑确定。
9.2.5 消防车道设置要求	★★3.4.2 下列建筑应至少沿建筑的两条长边设置消防车道： 1 高层厂房，占地面积大于 $3000m^2$ 的单、多层甲、乙、丙类厂房； 2 占地面积大于 $1500m^2$ 的乙、丙类仓库； 3 飞机库。
	★★3.4.3 除受环境地理条件限制只能设置 1 条消防车道的公共建筑外，其他高层公共建筑和占地面积大于 $3000m^2$ 的其他单、多层公共建筑应至少沿建筑的两条长边设置消防车道。住宅建筑应至少沿建筑的一条长边设置消防车道。当建筑仅设置 1 条消防车道时，该消防车道应位于建筑的消防车登高操作场地一侧。
	★3.4.5 消防车道或兼作消防车道的道路应符合下列规定： 1 道路的净宽度和净空高度应满足消防车安全、快速通行的要求； 2 转弯半径应满足消防车转弯的要求； 3 路面及其下面的建筑结构、管道、管沟等，应满足承受消防车满载时压力的要求；

检查项目	检　查　内　容
	4 坡度应满足消防车满载时正常通行的要求，且不应大于 10%，兼作消防救援场地的消防车道，坡度尚应满足消防车停靠和消防救援作业的要求； 5 消防车道与建筑外墙的水平距离应满足消防车安全通行的要求，位于建筑消防扑救面一侧兼作消防救援场地的消防车道应满足消防救援作业的要求； 6 长度大于 40m 的尽头式消防车道应设置满足消防车回转要求的场地或道路； 7 消防车道与建筑消防扑救面之间不应有妨碍消防车操作的障碍物，不应有影响消防车安全作业的架空高压电线。
9.2.6 消防车登高操作场地	★★3.4.6 高层建筑应至少沿其一条长边设置消防车登高操作场地。未连续布置的消防车登高操作场地，应保证消防车的救援作业范围能覆盖该建筑的全部消防扑救面。
	★★3.4.7 消防车登高操作场地应符合下列规定： 1 场地与建筑之间不应有进深大于 4m 的裙房及其他妨碍消防车操作的障碍物或影响消防车作业的架空高压电线； 2 场地及其下面的建筑结构、管道、管沟等应满足承受消防车满载时压力的要求； 3 场地的坡度应满足消防车安全停靠和消防救援作业的要求。
9.2.7 建筑防火分区的划分原则	★4.1.2 工业与民用建筑、地铁车站、平时使用的人民防空工程应综合其高度（埋深）、使用功能和火灾危险性等因素，根据有利于消防救援、控制火灾及降低火灾危害的原则划分防火分区。防火分区的划分应符合下列规定： 1 建筑内横向应采用防火墙等划分防火分区，且防火分隔应保证火灾不会蔓延至相邻防火分区； 2 建筑内竖向按自然楼层划分防火分区时，除允许设置敞开楼梯间的建筑外，防火分区的建筑面积应按上、下楼层中在火灾时未封闭的开口所连通区域的建筑面积之和计算； 3 高层建筑主体与裙房之间未采用防火墙和甲级防火门分隔时，裙房的防火分区应按高层建筑主体的相应要求划分； 4 除建筑内游泳池、消防水池等的水面、冰面或雪面面积，射击场的靶道面积，污水沉降池面积，开敞式的外走廊或阳台面积等可不计入防火分区的建筑面积外，其他建筑面积均应计入所在防火分区的建筑面积。
9.2.8 特殊场所的平面布置及防火分隔	★★4.1.3 下列场所应采用防火门、防火窗、耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和耐火极限不低于 1.00h 的楼板与其他区域分隔： 1 住宅建筑中的汽车库和锅炉房； 2 除居住建筑中的套内自用厨房可不分隔外，建筑内的厨房； 3 医疗建筑中的手术室或手术部、产房、重症监护室、贵重精密医疗装备用房、储藏间、实验室、胶片室等； 4 建筑中的儿童活动场所、老年人照料设施； 5 除消防水泵房的防火分隔应符合本规范第 4.1.7 条的规定，消防控制室的防火分隔应符合本规范第 4.1.8 条的规定外，其他消防设备或器材用房。
9.2.9 燃油或燃气锅炉房、柴油发电机房的平面布置及防火分隔	★★4.1.4 燃油或燃气锅炉、可燃油油浸变压器、充有可燃油的高压电容器和多油开关、柴油发电机房等独立建造的设备用房与民用建筑贴邻时，应采用防火墙分隔，且不应贴邻建筑中人员密集的场所。上述设备用房附设在建筑内时，应符合下列规定： 1 当位于人员密集的场所的上一层、下一层或贴邻时，应采取防止设备用房的爆炸作用危及上一层、下一层或相邻场所的措施； 2 设备用房的疏散门应直通室外或安全出口； 3 设备用房应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和耐火极限不低于 1.50h 的不燃性楼板与其他部位分隔，防火隔墙上的门、窗应为甲级防火门、窗。
	★4.1.5 附设在建筑内的燃油或燃气锅炉房、柴油发电机房，除应符合本规范第 4.1.4 条的规定外，尚应符合下列规定：

检查项目	检　查　内　容
	1 常（负）压燃油或燃气锅炉房不应位于地下二层及以下，位于屋顶的常（负）压燃气锅炉房与通向屋面的安全出口的最小水平距离不应小于 6m；其他燃油或燃气锅炉房应位于建筑首层的靠外墙部位或地下一层的靠外侧部位，不应贴邻消防救援专用出入口、疏散楼梯（间）或人员的主要疏散通道。 2 建筑内单间储油间的燃油储存量不应大于 1m³。油箱的通气管设置应满足防火要求，油箱的下部应设置防止油品流散的设施。储油间应采用耐火极限不低于 3.00h 的防火隔墙与发电机间、锅炉间分隔。 3 柴油机的排烟管、柴油机房的通风管、与储油间无关的电气线路等，不应穿过储油间。 4 燃油或燃气管道在设备间内及进入建筑物前，应分别设置具有自动和手动关闭功能的切断阀。
9.2.10 消防水泵房的平面布置及防火分隔	★4.1.7 消防水泵房的布置和防火分隔应符合下列规定： 1 单独建造的消防水泵房，耐火等级不应低于二级； 2 附设在建筑内的消防水泵房应采用防火门、防火窗、耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和耐火极限不低于 1.50h 的楼板与其他部位分隔； 3 除地铁工程、水利水电工程和其他特殊工程中的地下消防水泵房可根据工程要求确定其设置楼层外，其他建筑中的消防水泵房不应设置在建筑的地下三层及以下楼层； ★★4 消防水泵房的疏散门应直通室外或安全出口； 5 消防水泵房的室内环境温度不应低于 5℃； 6 消防水泵房应采取防水淹等的措施。
9.2.11 消防控制室的平面布置及防火分隔	★4.1.8 消防控制室的布置和防火分隔应符合下列规定： 1 单独建造的消防控制室，耐火等级不应低于二级； 2 附设在建筑内的消防控制室应采用防火门、防火窗、耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和耐火极限不低于 1.50h 的楼板与其他部位分隔； ★★3 消防控制室应位于建筑的首层或地下一层，疏散门应直通室外或安全出口； 4 消防控制室的环境条件不应干扰或影响消防控制室内火灾报警与控制设备的正常运行； ★★5 消防控制室内不应敷设或穿过与消防控制室无关的管线； 6 消防控制室应采取防水淹、防潮、防啮齿动物等的措施。
9.2.12 车库与甲乙类场所合建	★★4.1.9 汽车库不应与甲、乙类生产场所或库房贴邻或组合建造。
9.2.13 甲乙类场所不应设置在地下或半地下	★★4.2.1 除特殊工艺要求外，下列场所不应设置在地下或半地下： 1 甲、乙类生产场所； 2 甲、乙类仓库； 3 有粉尘爆炸危险的生产场所、滤尘设备间； 4 邮袋库、丝麻棉毛类物质库。
9.2.14 厂、库房内辅助用房的防火分隔设置	★★4.2.2 厂房内不应设置宿舍。直接服务于生产的办公室、休息室等辅助用房的设置，应符合下列规定： 1 不应设置在甲、乙类厂房内； 2 与甲、乙类厂房贴邻的辅助用房的耐火等级不应低于二级，并应采用耐火极限不低于 3.00h 的抗爆墙与厂房中有爆炸危险的区域分隔，安全出口应独立设置； 3 设置在丙类厂房内的辅助用房应采用防火门、防火窗、耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和耐火极限不低于 1.00h 的楼板与厂房内的其他部位分隔，并应设置至

检查项目	检　查　内　容
	少 1 个独立的安全出口。
	4.2.3 设置在厂房内的甲、乙、丙类中间仓库，应采用防火墙和耐火极限不低于 1.50h 的不燃性楼板与其他部位分隔。
	★4.2.6 仓库内的防火分区或库房之间应采用防火墙分隔，甲、乙类库房内的防火分区或库房之间应采用无任何开口的防火墙分隔。
	★4.2.7 仓库内不应设置员工宿舍及与库房运行、管理无直接关系的其他用房。甲、乙类仓库内不应设置办公室、休息室等辅助用房，不应与办公室、休息室等辅助用房及其他场所贴邻。丙、丁类仓库内的办公室、休息室等辅助用房，应采用防火门、防火窗、耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和耐火极限不低于 1.00h 的楼板与其他部位分隔，并应设置独立的安全出口。
9.2.15 民用建筑与工业建筑不应合建	★★4.3.1 民用建筑内不应设置经营、存放或使用甲、乙类火灾危险性物品的商店、作坊或储藏间等。民用建筑内除可设置为满足建筑使用功能的附属库房外，不应设置生产场所或其他库房，不应与工业建筑组合建造。
9.2.16 住宅与非住宅部分的防火分隔	★4.3.2 住宅与非住宅功能合建的建筑应符合下列规定： 1 除汽车库的疏散出口外，住宅部分与非住宅部分之间应采用耐火极限不低于 2.00h，且无开口的防火隔墙和耐火极限不低于 2.00h 的不燃性楼板完全分隔。 2 住宅部分与非住宅部分的安全出口和疏散楼梯应分别独立设置。 3 为住宅服务的地上车库应设置独立的安全出口或疏散楼梯，地下车库的疏散楼梯间应按本规范第 7.1.10 条的规定分隔。 4 住宅与商业设施合建的建筑按照住宅建筑的防火要求建造的，应符合下列规定： 1）商业设施中每个独立单元之间应采用耐火极限不低于 2.00h 且无开口的防火隔墙分隔； 2）每个独立单元的层数不应大于 2 层，且 2 层的总建筑面积不应大于 300m^2； 3)每个独立单元中建筑面积大于 200m^2 的任一楼层均应设置至少 2 个疏散出口。
9.2.17 商店营业厅、公共展览厅的楼层设置	4.3.3 商店营业厅、公共展览厅等的布置应符合下列规定： 1 对于一、二级耐火等级建筑，应布置在地下二层及以上的楼层； 2 对于三级耐火等级建筑，应布置在首层或二层； 3 对于四级耐火等级建筑，应布置在首层。
9.2.18 儿童活动场所、老年人照料设施、歌舞娱乐放映游艺场所的楼层设置及分隔	4.3.4 儿童活动场所的布置应符合下列规定： ★1 不应布置在地下或半地下； 2 对于一、二级耐火等级建筑，应布置在首层、二层或三层； 3 对于三级耐火等级建筑，应布置在首层或二层； 4 对于四级耐火等级建筑，应布置在首层。
	4.3.5 老年人照料设施的布置应符合下列规定： ★1 对于一、二级耐火等级建筑，不应布置在楼地面设计标高大于 54m 的楼层上； 2 对于三级耐火等级建筑，应布置在首层或二层； ★3 居室和休息室不应布置在地下或半地下； ★4 老年人公共活动用房、康复与医疗用房，应布置在地下一层及以上楼层，当布置在半地下或地下一层、地上四层及以上楼层时，每个房间的建筑面积不应大于 200m^2 且使用人数不应大于 30 人。
	★4.3.7 歌舞娱乐放映游艺场所的布置和分隔应符合下列规定： 1 应布置在地下一层及以上且埋深不大于 10m 的楼层；

检查项目	检　查　内　容
	2 当布置在地下一层或地上四层及以上楼层时，每个房间的建筑面积不应大于200m²； 3 房间之间应采用耐火极限不低于2.00h的防火隔墙分隔； 4 与建筑的其他部位之间应采用防火门、耐火极限不低于2.00h的防火隔墙和耐火极限不低于1.00h的不燃性楼板分隔。
9.2.19 民用建筑防火分区面积	★4.3.15 一、二级耐火等级建筑内的商店营业厅，当设置自动灭火系统和火灾自动报警系统并采用不燃或难燃装修材料时，每个防火分区的最大允许建筑面积应符合下列规定： 1 设置在高层建筑内时，不应大于4000m²； 2 设置在单层建筑内或仅设置在多层建筑的首层时，不应大于10000m²； 3 设置在地下或半地下时，不应大于2000m²。
	★4.3.16 除有特殊要求的建筑、木结构建筑和附建于民用建筑中的汽车库外，其他公共建筑中每个防火分区的最大允许建筑面积应符合下列规定： 1 对于高层建筑，不应大于1500m²。 2 对于一、二级耐火等级的单、多层建筑，不应大于2500m²；对于三级耐火等级的单、多层建筑，不应大于1200m²；对于四级耐火等级的单、多层建筑，不应大于600m²。 3 对于动灭火系统时，可按该局部区域建筑面积的1/2计入所在防火分区地下设备房，不应大于1000m²；对于地下其他区域，不应大于500m²。 4 当防火分区全部设置自动灭火系统时，上述面积可以增加1.0倍；当局部设置自的总建筑面积。
	★4.3.17 总建筑面积大于20000m²的地下或半地下商店，应分隔为多个建筑面积不大于20000m²的区域且防火分隔措施应可靠、有效。
9.2.20 建筑耐火等级	★5.1.2 地下、半地下建筑（室）的耐火等级应为一级。
	★5.1.3 建筑高度大于100m的工业与民用建筑楼板的耐火极限不应低于2.00h。一级耐火等级工业与民用建筑的上人平屋顶，屋面板的耐火极限不应低于1.50h；二级耐火等级工业与民用建筑的上人平屋顶，屋面板的耐火极限不应低于1.00h。
	5.1.5 下列汽车库的耐火等级应为一级： 1 Ⅰ类汽车库，Ⅰ类修车库； 2 甲、乙类物品运输车的汽车库或修车库； 3 其他高层汽车库。
	5.1.5 下列汽车库的耐火等级应为一级： 1 Ⅰ类汽车库，Ⅰ类修车库； 2 甲、乙类物品运输车的汽车库或修车库； 3 其他高层汽车库。
	5.2.1 下列工业建筑的耐火等级应为一级： 1 建筑高度大于50m的高层厂房； 2 建筑高度大于32m的高层丙类仓库，储存可燃液体的多层丙类仓库，每个防火分隔间建筑面积大于3000m²的其他多层丙类仓库； 3 Ⅰ类飞机库。
	5.2.2 除本规范第5.2.1条规定的建筑外，下列工业建筑的耐火等级不应低于二级： 1 建筑面积大于300m²的单层甲、乙类厂房，多层甲、乙类厂房； 2 高架仓库； 3 Ⅱ、Ⅲ类飞机库； 4 使用或储存特殊贵重的机器、仪表、仪器等设备或物品的建筑； 5 高层厂房、高层仓库。
	5.2.3 除本规范第5.2.1条和第5.2.2条规定的建筑外，下列工业建筑的耐火等级不应低于三级：

检查项目	检　查　内　容
	1 甲、乙类厂房； 2 单、多层丙类厂房； 3 多层丁类厂房； 4 单、多层丙类仓库； 5 多层丁类仓库。
	5.2.4 丙、丁类物流建筑应符合下列规定： 1 建筑的耐火等级不应低于二级； 2 物流作业区域和辅助办公区域应分别设置独立的安全出口或疏散楼梯； 3 物流作业区域与辅助办公区域之间应采用耐火极限不低于 3.00h 的防火隔墙和耐火极限不低于 2.00h 的楼板分隔。
	5.3.1 下列民用建筑的耐火等级应为一级： 1 一类高层民用建筑； 2 二层和二层半式、多层式民用机场航站楼； 3 A 类广播电影电视建筑； 4 四级生物安全实验室。
	5.3.2 下列民用建筑的耐火等级不应低于二级： 1 二类高层民用建筑； 2 一层和一层半式民用机场航站楼； 3 总建筑面积大于 1500m² 的单、多层人员密集场所； 4 B 类广播电影电视建筑； 5 一级普通消防站、二级普通消防站、特勤消防站、战勤保障消防站； 6 设置洁净手术部的建筑，三级生物安全实验室； 7 用于灾时避难的建筑。
	5.3.3 除本规范第 5.3.1 条、第 5.3.2 条规定的建筑外，下列民用建筑的耐火等级不应低于三级： 1 城市和镇中心区内的民用建筑； 2 老年人照料设施、教学建筑、医疗建筑。
9.2.21 防火墙的设置	6.1.1 防火墙应直接设置在建筑的基础或具有相应耐火性能的框架、梁等承重结构上，并应从楼地面基层隔断至结构梁、楼板或屋面板的底面。防火墙与建筑外墙、屋顶相交处，防火墙上的门、窗等开口，应采取防止火灾蔓延至防火墙另一侧的措施。
	6.1.2 防火墙任一侧的建筑结构或构件以及物体受火作用发生破坏或倒塌并作用到防火墙时，防火墙应仍能阻止火灾蔓延至防火墙的另一侧。
	★6.1.3 防火墙的耐火极限不应低于 3.00h。甲、乙类厂房和甲、乙、丙类仓库内的防火墙，耐火极限不应低于 4.00h。
9.2.22 防火隔墙的设置	6.2.1 防火隔墙应从楼地面基层隔断至梁、楼板或屋面板的底面基层，防火隔墙上的门、窗等开口应采取防止火灾蔓延至防火隔墙另一侧的措施。
	★6.2.2 住宅分户墙、住宅单元之间的墙体、防火隔墙与建筑外墙、楼板、屋顶相交处，应采取防止火灾蔓延至另一侧的防火封堵措施。
	★6.2.3 建筑外墙上、下层开口之间应采取防止火灾沿外墙开口蔓延至建筑其他楼层内的措施。在建筑外墙上水平或竖向相邻开口之间用于防止火灾蔓延的墙体、隔板或防火挑檐等实体分隔结构，其耐火性能均不应低于该建筑外墙的耐火性能要求。住宅建筑外墙上相邻套房开口之间的水平距离或防火措施应满足防止火灾通过相邻开口蔓延的要求。
	★6.2.4 建筑幕墙应在每层楼板外沿处采取防止火灾通过幕墙空腔等构造竖向蔓延的措施。
	6.3.1 电梯井应独立设置，电梯井内不应敷设或穿过可燃气体或甲、乙、丙类液体管道及与电梯运行无关的电线或电缆等。电梯层门的耐火完整性不应低于 2.00h。

检查项目	检　查　内　容
9.2.23 管井、管线的防火封堵	★6.3.2 电气竖井、管道井、排烟或通风道、垃圾井等竖井应分别独立设置，井壁的耐火极限均不应低于 1.00h。
	★6.3.4 电气线路和各类管道穿过防火墙、防火隔墙、竖井井壁、建筑变形缝处和楼板处的孔隙应采取防火封堵措施。防火封堵组件的耐火性能不应低于防火分隔部位的耐火性能要求。
	★6.3.5 通风和空气调节系统的管道、防烟与排烟系统的管道穿过防火墙、防火隔墙、楼板、建筑变形缝处，建筑内未按防火分区独立设置的通风和空气调节系统中的竖向风管与每层水平风管交接的水平管段处，均应采取防止火灾通过管道蔓延至其他防火分隔区域的措施。
9.2.24 防火门、窗的设置	★6.4.1 防火门、防火窗应具有自动关闭的功能，在关闭后应具有烟密闭的性能。宿舍的居室、老年人照料设施的老年人居室、旅馆建筑的客房开向公共内走廊或封闭式外走廊的疏散门，应在关闭后具有烟密闭的性能。宿舍的居室、旅馆建筑的客房的疏散门，应具有自动关闭的功能。
	★6.4.2 下列部位的门应为甲级防火门： 1 设置在防火墙上的门、疏散走道在防火分区处设置的门； 2 设置在耐火极限要求不低于 3.00h 的防火隔墙上的门； 3 电梯间、疏散楼梯间与汽车库连通的门； 4 室内开向避难走道前室的门、避难间的疏散门； 5 多层乙类仓库和地下、半地下及多、高层丙类仓库中从库房通向疏散走道或疏散楼梯间的门。
	★6.4.3 除建筑直通室外和屋面的门可采用普通门外，下列部位的门的耐火性能不应低于乙级防火门的要求，且其中建筑高度大于 100m 的建筑相应部位的门应为甲级防火门： 1 甲、乙类厂房，多层丙类厂房，人员密集的公共建筑和其他高层工业与民用建筑中封闭楼梯间的门； 2 防烟楼梯间及其前室的门； 3 消防电梯前室或合用前室的门； 4 前室开向避难走道的门； 5 地下、半地下及多、高层丁类仓库中从库房通向疏散走道或疏散楼梯的门； 6 歌舞娱乐放映游艺场所中的房间疏散门； 7 从室内通向室外疏散楼梯的疏散门； 8 设置在耐火极限要求不低于 2.00h 的防火隔墙上的门。
	★6.4.4 电气竖井、管道井、排烟道、排气道、垃圾道等竖井井壁上的检查门，应符合下列规定： 1 对于埋深大于 10m 的地下建筑或地下工程，应为甲级防火门； 2 对于建筑高度大于 100m 的建筑，应为甲级防火门； 3 对于层间无防火分隔的竖井和住宅建筑的合用前室，门的耐火性能不应低于乙级防火门的要求； 4 对于其他建筑，门的耐火性能不应低于丙级防火门的要求，当竖井在楼层处无水平防火分隔时，门的耐火性能不应低于乙级防火门的要求。
	6.4.5 平时使用的人民防空工程中代替甲级防火门的防护门、防护密闭门、密闭门，耐火性能不应低于甲级防火门的要求，且不应用于平时使用的公共场所的疏散出口处。
	★★6.4.6 设置在防火墙和要求耐火极限不低于 3.00h 的防火隔墙上的窗应为甲级防火窗。
	★★6.4.7 下列部位的窗的耐火性能不应低于乙级防火窗的要求： 1 歌舞娱乐放映游艺场所中房间开向走道的窗； 2 设置在避难间或避难层中避难区对应外墙上的窗；

检查项目	检　查　内　容
	3 其他要求耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙上的窗。
9.2.25 防火卷帘、防火玻璃的设置	6.4.8 用于防火分隔的防火卷帘应符合下列规定： 1 应具有在火灾时不需要依靠电源等外部动力源而依靠自重自行关闭的功能； ★★2 耐火性能不应低于防火分隔部位的耐火性能要求； 3 应在关闭后具有烟密闭的性能； 4 在同一防火分隔区域的界限处采用多樘防火卷帘分隔时，应具有同步降落封闭开口的功能。
	★6.4.9 用于防火分隔的防火玻璃墙，耐火性能不应低于所在防火分隔部位的耐火性能要求。
9.2.26 建筑内部装修材料的燃烧性能	★6.5.1 建筑内部装修不应擅自减少、改动、拆除、遮挡消防设施或器材及其标识、疏散指示标志、疏散出口、疏散走道或疏散横通道，不应擅自改变防火分区或防火分隔、防烟分区及其分隔，不应影响消防设施或器材的使用功能和正常操作。
	★6.5.2 下列部位不应使用影响人员安全疏散和消防救援的镜面反光材料： 1 疏散出口的门； 2 疏散走道及其尽端、疏散楼梯间及其前室的顶棚、墙面和地面； 3 供消防救援人员进出建筑的出入口的门、窗； 4 消防专用通道、消防电梯前室或合用前室的顶棚、墙面和地面。
	★★6.5.3 下列部位的顶棚、墙面和地面内部装修材料的燃烧性能均应为 A 级： 1 避难走道、避难层、避难间； 2 疏散楼梯间及其前室； 3 消防电梯前室或合用前室。
	★6.5.4 消防控制室地面装修材料的燃烧性能不应低于 B1 级，顶棚和墙面内部装修材料的燃烧性能均应为 A 级。下列设备用房的顶棚、墙面和地面内部装修材料的燃烧性能均应为 A 级： 1 消防水泵房、机械加压送风机房、排烟机房、固定灭火系统钢瓶间等消防设备间； 2 配电室、油浸变压器室、发电机房、储油间； 3 通风和空气调节机房； 4 锅炉房。
	6.5.5 歌舞娱乐放映游艺场所内部装修材料的燃烧性能应符合下列规定： ★★1 顶棚装修材料的燃烧性能应为 A 级； 2 其他部位装修材料的燃烧性能均不应低于 B1 级； ★★3 设置在地下或半地下的歌舞娱乐放映游艺场所，墙面装修材料的燃烧性能应为 A 级。
9.2.27 建筑外装修的设置	6.5.8 建筑的外部装修和户外广告牌的设置，应满足防止火灾通过建筑外立面蔓延的要求，不应妨碍建筑的消防救援或火灾时建筑的排烟与排热，不应遮挡或减小消防救援口。
9.2.28 建筑外保温的设置	6.6.1 建筑的外保温系统不应采用燃烧性能低于 B2 级的保温材料或制品。当采用 B1 级或 B2 级燃烧性能的保温材料或制品时，应采取防止火灾通过保温系统在建筑的立面或屋面蔓延的措施或构造。
	6.6.2 建筑的外围护结构采用保温材料与两侧不燃性结构构成无空腔复合保温结构体时，该复合保温结构体的耐火极限不应低于所在外围护结构的耐火性能要求。当保温材料的燃烧性能为 B1 级或 B2 级时，保温材料两侧不燃性结构的厚度均不应小于 50mm。
	6.6.4 除本规范第 6.6.2 条规定的情况外，下列老年人照料设施的内、外保温系统和屋面保温系统均应采用燃烧性能为 A 级的保温材料或制品： 1 独立建造的老年人照料设施；

检查项目	检　查　内　容
	2 与其他功能的建筑组合建造且老年人照料设施部分的总建筑面积大于 500m^2 的老年人照料设施。
	6.6.5 除本规范第 6.6.2 条规定的情况外，下列建筑或场所的外墙外保温材料的燃烧性能应为 A 级： 1 人员密集场所； 2 设置人员密集场所的建筑。
	6.6.9 下列场所或部位内保温系统中保温材料或制品的燃烧性能应为 A 级： 1 人员密集场所； 2 使用明火、燃油、燃气等有火灾危险的场所； 3 疏散楼梯间及其前室； 4 避难走道、避难层、避难间； 5 消防电梯前室或合用前室。
	6.6.10 除本规范第 6.6.3 条和第 6.6.9 条规定的场所或部位外，其他场所或部位内保温系统中保温材料或制品的燃烧性能均不应低于 B1 级。当采用 B1 级燃烧性能的保温材料时，保温系统的外表面应采取使用不燃材料设置防护层等防火措施。
9.2.29 建筑内疏散出口、疏散门、疏散通道的设置	★★7.1.2 建筑中的疏散出口应分散布置，房间疏散门应直接通向安全出口，不应经过其他房间。疏散出口的宽度和数量应满足人员安全疏散的要求。各层疏散楼梯的净宽度应符合下列规定： 1 对于建筑的地上楼层，各层疏散楼梯的净宽度均不应小于其上部各层中要求疏散净宽度的最大值； 2 对于建筑的地下楼层或地下建筑、平时使用的人民防空工程，各层疏散楼梯的净宽度均不应小于其下部各层中要求疏散净宽度的最大值。
	★7.1.3 建筑中的最大疏散距离应根据建筑的耐火等级、火灾危险性、空间高度、疏散楼梯（间）的形式和使用人员的特点等因素确定，并应符合下列规定： ★★1 疏散距离应满足人员安全疏散的要求； ★★2 房间内任一点至房间疏散门的疏散距离，不应大于建筑中位于袋形走道两侧或尽端房间的疏散门至最近安全出口的最大允许疏散距离。
	★★7.1.4 疏散出口门、疏散走道、疏散楼梯等的净宽度应符合下列规定： 1 疏散出口门、室外疏散楼梯的净宽度均不应小于 0.80m； 2 住宅建筑中直通室外地面的住宅户门的净宽度不应小于 0.80m，当住宅建筑高度不大于 18m 且一边设置栏杆时，室内疏散楼梯的净宽度不应小于 1.0m，其他住宅建筑室内疏散楼梯的净宽度不应小于 1.1m； 3 疏散走道、首层疏散外门、公共建筑中的室内疏散楼梯的净宽度均不应小于 1.1m； 4 净宽度大于 4.0m 的疏散楼梯、室内疏散台阶或坡道，应设置扶手栏杆分隔为宽度均不大于 2.0m 的区段。
	★★7.1.5 在疏散通道、疏散走道、疏散出口处，不应有任何影响人员疏散的物体，并应在疏散通道、疏散走道、疏散出口的明显位置设置明显的指示标志。疏散通道、疏散走道、疏散出口的净高度均不应小于 2.1m。疏散走道在防火分区分隔处应设置疏散门。
	★★7.1.6 除设置在丙、丁、戊类仓库首层靠墙外侧的推拉门或卷帘门可用于疏散门外，疏散出口门应为平开门或在火灾时具有平开功能的门，且下列场所或部位的疏散出口门应向疏散方向开启： 1 甲、乙类生产场所； 2 甲、乙类物质的储存场所； 3 平时使用的人民防空工程中的公共场所； 4 其他建筑中使用人数大于 60 人的房间或每樘门的平均疏散人数大于 30 人的房间；

检查项目	检　查　内　容
	5 疏散楼梯间及其前室的门； 6 室内通向室外疏散楼梯的门。
9.2.30 建筑室内疏散楼梯的设置	★7.1.8 室内疏散楼梯间应符合下列规定： 1 疏散楼梯间内不应设置烧水间、可燃材料储藏室、垃圾道及其他影响人员疏散的凸出物或障碍物。 2 疏散楼梯间内不应设置或穿过甲、乙、丙类液体管道。 3 在住宅建筑的疏散楼梯间内设置可燃气体管道和可燃气体计量表时，应采用敞开楼梯间，并应采取防止燃气泄漏的防护措施；其他建筑的疏散楼梯间及其前室内不应设置可燃或助燃气体管道。 4 疏散楼梯间及其前室与其他部位的防火分隔不应使用卷帘。 5 除疏散楼梯间及其前室的出入口、外窗和送风口，住宅建筑疏散楼梯间前室或合用前室内的管道井检查门外，疏散楼梯间及其前室或合用前室内的墙上不应设置其他门、窗等开口。 6 自然通风条件不符合防烟要求的封闭楼梯间，应采取机械加压防烟措施或采用防烟楼梯间。 7 防烟楼梯间前室的使用面积，公共建筑、高层厂房、高层仓库、平时使用的人民防空工程及其他地下工程，不应小于 6.0m²；住宅建筑，不应小于 4.5m²。与消防电梯前室合用的前室的使用面积，公共建筑、高层厂房、高层仓库、平时使用的人民防空工程及其他地下工程，不应小于 10.0m²；住宅建筑，不应小于 6.0m²。 8 疏散楼梯间及其前室上的开口与建筑外墙上的其他相邻开口最近边缘之间的水平距离不应小于 1.0m。当距离不符合要求时，应采取防止火势通过相邻开口蔓延的措施。
	★7.1.9 通向避难层的疏散楼梯应使人员在避难层处必须经过避难区上下。除通向避难层的疏散楼梯外，疏散楼梯（间）在各层的平面位置不应改变或应能使人员的疏散路线保持连续。
	★★7.1.10 除住宅建筑套内的自用楼梯外，建筑的地下或半地下室、平时使用的人民防空工程、其他地下工程的疏散楼梯间应符合下列规定： 1 当埋深不大于 10m 或层数不大于 2 层时，应为封闭楼梯间； 2 当埋深大于 10m 或层数不小于 3 层时，应为防烟楼梯间； 3 地下楼层的疏散楼梯间与地上楼层的疏散楼梯间，应在直通室外地面的楼层采用耐火极限不低于 2.00h 且无开口的防火隔墙分隔； 4 在楼梯的各楼层入口处均应设置明显的标识。
9.2.31 室外疏散楼梯设置	★7.1.11 室外疏散楼梯应符合下列规定： 1 室外疏散楼梯的栏杆扶手高度不应小于 1.10m，倾斜角度不应大于 45°； 2 除 3 层及 3 层以下建筑的室外疏散楼梯可采用难燃性材料或木结构外，室外疏散楼梯的梯段和平台均应采用不燃材料； 3 除疏散门外，楼梯周围 2.0m 内的墙面上不应设置其他开口，疏散门不应正对梯段。
9.2.32 非消防电梯设置在消防电梯前室要求	★7.1.13 设置在消防电梯或疏散楼梯间前室内的非消防电梯，防火性能不应低于消防电梯的防火性能。
	★7.1.14 建筑高度大于 100m 的工业与民用建筑应设置避难层，且第一个避难层的楼面至消防车登高操作场地地面的高度不应大于 50m。
	★7.1.15 避难层应符合下列规定： 1 避难区的净面积应满足该避难层与上一避难层之间所有楼层的全部使用人数

检查项目	检　查　内　容
9.2.33 超高层避难层、避难间的设置	避难的要求。 2 除可布置设备用房外，避难层不应用于其他用途。设置在避难层内的可燃液体管道、可燃或助燃气体管道应集中布置，设备管道区应采用耐火极限不低于 3.00h 的防火隔墙与避难区及其他公共区分隔。管道井和设备间应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙与避难区及其他公共区分隔。设备管道区、管道井和设备间与避难区或疏散走道连通时，应设置防火隔间，防火隔间的门应为甲级防火门。 3 避难层应设置消防电梯出口、消火栓、消防软管卷盘、灭火器、消防专线电话和应急广播。 4 在避难层进入楼梯间的入口处和疏散楼梯通向避难层的出口处，均应在明显位置设置标示避难层和楼层位置的灯光指示标识。 5 避难区应采取防止火灾烟气进入或积聚的措施，并应设置可开启外窗。 6 避难区应至少有一边水平投影位于同一侧的消防车登高操作场地范围内。
	7.1.16 避难间应符合下列规定： 1 避难区的净面积应满足避难间所在区域设计避难人数避难的要求； 2 避难间兼作其他用途时，应采取保证人员安全避难的措施； 3 避难间应靠近疏散楼梯间，不应在可燃物库房、锅炉房、发电机房、变配电站等火灾危险性大的场所的正下方、正上方或贴邻； ★★4 避难间应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和甲级防火门与其他部位分隔； 5 避难间应采取防止火灾烟气进入或积聚的措施，并应设置可开启外窗，除外窗和疏散门外，避难间不应设置其他开口； 6 避难间内不应敷设或穿过输送可燃液体、可燃或助燃气体的管道； 7 避难间内应设置消防软管卷盘、灭火器、消防专线电话和应急广播； 8 在避难间入口处的明显位置应设置标示避难间的灯光指示标识。
9.2.34 汽车库疏散楼梯及疏散距离	★★7.1.17 汽车库或修车库的室内疏散楼梯应符合下列规定： 1 建筑高度大于 32m 的高层汽车库，应为防烟楼梯间； 2 建筑高度不大于 32m 的汽车库，应为封闭楼梯间； 3 地上修车库，应为封闭楼梯间； 4 地下、半地下汽车库，应符合本规范第 7.1.10 条的规定。
	★★7.1.18 汽车库内任一点至最近人员安全出口的疏散距离应符合下列规定： 1 单层汽车库、位于建筑首层的汽车库，无论汽车库是否设置自动灭火系统，均不应大于 60m。 2 其他汽车库，未设置自动灭火系统时，不应大于 45m；设置自动灭火系统时，不应大于 60m。
9.2.35 住宅建筑安全出口、疏散楼梯的设置	★★7.3.1 住宅建筑中符合下列条件之一的住宅单元，每层的安全出口不应少于 2 个： 1 任一层建筑面积大于 650m^2 的住宅单元； 2 建筑高度大于 54m 的住宅单元； 3 建筑高度不大于 27m，但任一户门至最近安全出口的疏散距离大于 15m 的住宅单元； 4 建筑高度大于 27m、不大于 54m，但任一户门至最近安全出口的疏散距离大于 10m 的住宅单元。
	★7.3.2 住宅建筑的室内疏散楼梯应符合下列规定： 1 建筑高度不大于 21m 的住宅建筑，当户门的耐火完整性低于 1.00h 时，与电梯井相邻布置的疏散楼梯应为封闭楼梯间； 2 建筑高度大于 21m、不大于 33m 的住宅建筑，当户门的耐火完整性低于 1.00h 时，疏散楼梯应为封闭楼梯间； 3 建筑高度大于 33m 的住宅建筑，疏散楼梯应为防烟楼梯间，开向防烟楼梯间

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　查　内　容</th></tr>
<tr><td></td><td>前室或合用前室的户门应为耐火性能不低于乙级的防火门；
4 建筑高度大于 27m、不大于 54m 且每层仅设置 1 部疏散楼梯的住宅单元，户门的耐火完整性不应低于 1.00h，疏散楼梯应通至屋面；
5 多个单元的住宅建筑中通至屋面的疏散楼梯应能通过屋面连通。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">9.2.36
工业建筑安全出口设置</td><td>7.2.1 厂房中符合下列条件的每个防火分区或一个防火分区的每个楼层，安全出口不应少于 2 个：
1 甲类地上生产场所，一个防火分区或楼层的建筑面积大于 100m² 或同一时间的使用人数大于 5 人；
2 乙类地上生产场所，一个防火分区或楼层的建筑面积大于 150m² 或同一时间的使用人数大于 10 人；
3 丙类地上生产场所，一个防火分区或楼层的建筑面积大于 250m² 或同一时间的使用人数大于 20 人；
4 丁、戊类地上生产场所，一个防火分区或楼层的建筑面积大于 400m² 或同一时间的使用人数大于 30 人；
5 丙类地下或半地下生产场所，一个防火分区或楼层的建筑面积大于 50m² 或同一时间的使用人数大于 15 人；
6 丁、戊类地下或半地下生产场所，一个防火分区或楼层的建筑面积大于 200m² 或同一时间的使用人数大于 15 人。</td></tr>
<tr><td>7.2.2 高层厂房和甲、乙、丙类多层厂房的疏散楼梯应为封闭楼梯间或室外楼梯。建筑高度大于 32m 且任一层使用人数大于 10 人的厂房，疏散楼梯应为防烟楼梯间或室外楼梯。</td></tr>
<tr><td>7.2.3 占地面积大于 300m² 的地上仓库，安全出口不应少于 2 个；建筑面积大于 100m² 的地下或半地下仓库，安全出口不应少于 2 个。仓库内每个建筑面积大于 100m² 的房间的疏散出口不应少于 2 个。</td></tr>
<tr><td>7.2.4 高层仓库的疏散楼梯应为封闭楼梯间或室外楼梯。</td></tr>
<tr><td>9.2.38
公共建筑的安全出口设置</td><td>★★7.4.1 公共建筑内每个防火分区或一个防火分区的每个楼层的安全出口不应少于 2 个；仅设置 1 个安全出口或 1 部疏散楼梯的公共建筑应符合下列条件之一：
1 除托儿所、幼儿园外，建筑面积不大于 200m² 且人数不大于 50 人的单层公共建筑或多层公共建筑的首层；
2 除医疗建筑、老年人照料设施、儿童活动场所、歌舞娱乐放映游艺场所外，符合表 7.4.1 规定的公共建筑。
表 7. 4. 1 仅设置 1 个安全出口或 1 部疏散楼梯的公共建筑
<table>
<tr><th>建筑的耐火等级或类型</th><th>最多层数</th><th>每层最大建筑面积(m²)</th><th>人数</th></tr>
<tr><td>一、二级</td><td>3 层</td><td>200</td><td>第二、三层的人数之和不大于 50 人</td></tr>
<tr><td>三级、木结构建筑</td><td>3 层</td><td>200</td><td>第二、三层的人数之和不大于 25 人</td></tr>
<tr><td>四级</td><td>2 层</td><td>200</td><td>第二层人数不大于 15 人</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>9.2.39
公共建筑的房间疏散门设置</td><td>★★7.4.2 公共建筑内每个房间的疏散门不应少于 2 个；儿童活动场所、老年人照料设施中的老年人活动场所、医疗建筑中的治疗室和病房、教学建筑中的教学用房，当位于走道尽端时，疏散门不应少于 2 个；公共建筑内仅设置 1 个疏散门的房间应符合下列条件之一：
1 对于儿童活动场所、老年人照料设施中的老年人活动场所，房间位于两个安全出口之间或袋形走道两侧且建筑面积不大于 50m²；
2 对于医疗建筑中的治疗室和病房、教学建筑中的教学用房，房间位于两个安全出口之间或袋形走道两侧且建筑面积不大于 75m²；
3 对于歌舞娱乐放映游艺场所，房间的建筑面积不大于 50m² 且经常停留人数不</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　查　内　容</th></tr>
<tr><td></td><td>大于 15 人；
4 对于其他用途的场所，房间位于两个安全出口之间或袋形走道两侧且建筑面积不大于 120m²；
5 对于其他用途的场所，房间位于走道尽端且建筑面积不大于 50m²；
6 对于其他用途的场所，房间位于走道尽端且建筑面积不大于 200m²、房间内任一点至疏散门的直线距离不大于 15m、疏散门的净宽度不小于 1.40m。</td></tr>
<tr><td>9.2.40 儿童活动场所疏散楼梯</td><td>★★7.4.3 位于高层建筑内的儿童活动场所，安全出口和疏散楼梯应独立设置。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">9.2.41 公共建筑室内疏散楼梯</td><td>★★7.4.4 下列公共建筑的室内疏散楼梯应为防烟楼梯间：
1 一类高层公共建筑；
2 建筑高度大于 32m 的二类高层公共建筑。</td></tr>
<tr><td>★★7.4.5 下列公共建筑中与敞开式外廊不直接连通的室内疏散楼梯均应为封闭楼梯间：
1 建筑高度不大于 32m 的二类高层公共建筑；
2 多层医疗建筑、旅馆建筑、老年人照料设施及类似使用功能的建筑；
3 设置歌舞娱乐放映游艺场所的多层建筑；
4 多层商店建筑、图书馆、展览建筑、会议中心及类似使用功能的建筑；
5 6 层及 6 层以上的其他多层公共建筑。</td></tr>
<tr><td>9.2.42 公共建筑疏散人数的核算标准</td><td>★7.4.6 剧场、电影院、礼堂和体育馆的观众厅或多功能厅的疏散门不应少于 2 个，且每个疏散门的平均疏散人数不应大于 250 人；当容纳人数大于 2000 人时，其超过 2000 人的部分，每个疏散门的平均疏散人数不应大于 400 人。
★★7.4.7 除剧场、电影院、礼堂、体育馆外的其他公共建筑，疏散出口、疏散走道和疏散楼梯各自的总净宽度，应根据疏散人数和每 100 人所需最小疏散净宽度计算确定，并应符合下列规定：
1 疏散出口、疏散走道和疏散楼梯每 100 人所需最小疏散净宽度不应小于表 7.4.7 的规定值。
表 7.4.7 疏散出口、疏散走道和疏散楼梯每 100 人所需最小疏散净宽度(m/100 人)
<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="2">建筑层数或埋深</th><th colspan="3">建筑的耐火等级或类型</th></tr>
<tr><th>二级</th><th>三级、木结构建筑</th><th>四级</th></tr>
<tr><td rowspan="3">地上楼层</td><td>1 层~2 层</td><td>0.65</td><td>0.75</td><td>1.00</td></tr>
<tr><td>3 层</td><td>0.75</td><td>1.00</td><td>-</td></tr>
<tr><td>不小于 4 层</td><td>1.00</td><td>1.25</td><td>-</td></tr>
<tr><td rowspan="3">地下、半地下楼层</td><td>埋深不大于 10m</td><td>0.75</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>埋深大于 10m</td><td>1.00</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>歌舞娱乐放映游艺场所及其他人员密集的房间</td><td>1.00</td><td>-</td><td>-</td></tr>
</table>
2 除不用作其他楼层人员疏散并直通室外地面的外门总净宽度，可按本层的疏散人数计算确定外，首层外门的总净宽度应按该建筑疏散人数最大一层的人数计算确定。
3 歌舞娱乐放映游艺场所中录像厅的疏散人数，应根据录像厅的建筑面积按不小于 1.0 人/m² 计算；歌舞娱乐放映游艺场所中其他用途房间的疏散人数，应根据房间的建筑面积按不小于 0.5 人/m² 计算。</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　　查　　内　　容</th></tr>
<tr><td>9.2.43
医疗建筑的避难间设置</td><td>★★7.4.8 医疗建筑的避难间设置应符合下列规定：
1 高层病房楼应在第二层及以上的病房楼层和洁净手术部设置避难间；
2 楼地面距室外设计地面高度大于 24m 的洁净手术部及重症监护区，每个防火分区应至少设置 1 间避难间；
3 每间避难间服务的护理单元不应大于 2 个，每个护理单元的避难区净面积不应小于 25.0m^2；
4 避难间的其他防火要求，应符合本规范第 7.1.16 条的规定。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">9.2.44
厂房生产火灾危险性定性原则</td><td>《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018 年版）</td></tr>
<tr><td>3.1.1 生产的火灾危险性应根据生产中使用或产生的物质性质及其数量等因素划分，可分为甲、乙、丙、丁、戊类，并应符合表 3.1.1 的规定。

表 3.1.1 生产的火灾危险性分类
<table><tr><th>生产的火灾危险性类别</th><th>使用或产生下列物质生产的火灾危险性特征</th></tr><tr><td>甲</td><td>1.闪点小于 28℃℃的液体；
2.爆炸下限小于 10%的气体；
3.常温下能自行分解或在空气中氧化能导致迅速自燃或爆炸的物质；
4.常温下受到水或空气中水蒸气的作用，能产生可燃气体并引起燃烧或爆炸的物质；
5.遇酸、受热、撞击、摩擦、催化以及遇有机物或硫黄等易燃的无机物，极易引起燃烧或爆炸的强氧化剂；
6.受撞击、摩擦或与氧化剂、有机物接触时能引起燃烧或爆炸的物质；
7.在密闭设备内操作温度不小于物质本身自燃点的生产</td></tr><tr><td>乙</td><td>1.闪点不小于 28℃但小于 60℃的液体；
2.爆炸下限不小于 10%的气体；
3.不属于甲类的氧化剂；
4.不属于甲类的易燃固体；
5.助燃气体；
6.能与空气形成爆炸性混合物的浮游状态的粉尘、纤维、闪点不小于 60℃的液体雾滴</td></tr><tr><td>丙</td><td>1.闪点不小于 60℃的液体；
2.可燃固体</td></tr><tr><td>丁</td><td>1.对不燃烧物质进行加工，并在高温或熔化状态下经常产生强辐射热、火花或火焰的生产；
2.利用气体、液体、固体作为燃料或将气体、液体进行燃烧作其他用的各种生产；
3.常温下使用或加工难燃烧物质的生产</td></tr><tr><td>戊</td><td>常温下使用或加工不燃烧物质的生产</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>3.1.2 同一座厂房或厂房的任一防火分区内有不同火灾危险性生产时，厂房或防火分区内的生产火灾危险性类别应按火灾危险性较大的部分确定；当生产过程中使用或产生易燃、可燃物的量较少，不足以构成爆炸或火灾危险时，可按实际情况确定；当符合下述条件之一时，可按火灾危险性较小的部分确定：
1 火灾危险性较大的生产部分占本层或本防火分区建筑面积的比例小于 5%或丁、戊类厂房内的油漆工段小于 10%，且发生火灾事故时不足以蔓延至其他部位或火灾危险性较大的生产部分采取了有效的防火措施；
2 丁、戊类厂房内的油漆工段，当采用封闭喷漆工艺，封闭喷漆空间内保持负压、油漆工段设置可燃气体探测报警系统或自动抑爆系统，且油漆工段占所在防火分区建筑面积的比例不大于 20%。</td></tr>
</table>

检查项目	检　查　内　容
9.2.45 仓库储存物质火灾危险性定性原则	3.1.3 储存物品的火灾危险性应根据储存物品的性质和储存物品中的可燃物数量等因素划分，可分为甲、乙、丙、丁、戊类，并应符合表 3.1.3 的规定。

表 3.1.3　存储物品的火灾危险性分类

储存物品的火灾危险性类别	储存物品的火灾危险性特征
甲	1.闪点小于 28℃的液体； 2.爆炸下限小于 10%的气体，受到水或空气中水蒸气的作用能产生爆炸下限小于 10%气体的固体物质； 3.常温下能自行分解或在空气中氧化能导致迅速自燃或爆炸的物质； 4.常温下受到水或空气中水蒸气的作用，能产生可燃气体并引起燃烧或爆炸的物质； 5.遇酸、受热、撞击、摩擦以及遇有机物或硫黄等易燃的无机物，极易引起燃烧或爆炸的强氧化剂； 6.受撞击、摩擦或与氧化剂、有机物接触时能引起燃烧或爆炸的物质
乙	1.闪点不小于 28℃但小于 60℃的液体； 2.爆炸下限不小于 10%的气体； 3.不属于甲类的氧化剂； 4.不属于甲类的易燃固体； 5.助燃气体； 6.常温下与空气接触能缓慢氧化，积热不散引起自燃的物品
丙	1.闪点不小于 60℃的液体； 2.可燃固体
丁	难燃烧物品
戊	不燃烧物品

3.1.4 同一座仓库或仓库的任一防火分区内储存不同火灾危险性物品时，仓库或防火分区的火灾危险性应按火灾危险性最大的物品确定。

3.1.5 丁、戊类储存物品仓库的火灾危险性，当可燃包装重量大于物品本身重量 1/4 或可燃包装体积大于物品本身体积的 1/2 时，应按丙类确定。

3.2.1 厂房和仓库的耐火等级可分为一、二、三、四级，相应建筑构件的燃烧性能和耐火极限，除本规范另有规定外，不应低于表 3.2.1 的规定。

表 3.2.1　不同耐火等级厂房和仓库建筑构件的燃烧性能和耐火极限(h)

构件名称		耐火等级			
		一级	二级	三级	四级
墙	防火墙	不燃性 3.00	不燃性 3.00	不燃性 3.00	不燃性 3.00
	承重墙	不燃性 3.00	不燃性 2.50	不燃性 2.00	难燃性 0.50
	电梯间和前室的墙 电梯井的墙	不燃性 1.00	不燃性 1.00	不燃性 1.50	难燃性 0.50
	疏散走道两侧的隔墙	不燃性 1.00	不燃性 1.00	不燃性 0.50	难燃性 0.25
	非承重外墙房间隔墙	不燃性 0.75	不燃性 0.50	不燃性 0.50	难燃性 0.25
柱		不燃性 3.00	不燃性 2.50	不燃性 2.00	难燃性 0.50
梁		不燃性 2.00	不燃性 1.50	不燃性 1.00	难燃性 0.50
楼板		不燃性 1.50	不燃性 1.00	不燃性 0.75	难燃性 0.50
屋顶承重构件		不燃性 1.50	不燃性 1.00	难燃性 0.50	可燃性
疏散楼梯		不燃性 1.50	不燃性 1.00	不燃性 0.75	可燃性
吊顶(包括吊顶搁栅)		不燃性 0.25	难燃性 0.25	难燃性 0.15	可燃性

检查项目	检　查　内　容

9.2.46 厂房、仓库防火分区的设置

★★3.3.1 除本规范另有规定外，厂房的层数和每个防火分区的最大允许建筑面积应符合表 3.3.1 的规定。

表 3.3.1　厂房的层数和每个防火分区的最大允许建筑面积

生产的火灾危险性类别	厂房的耐火等级	最多允许层数	每个防火分区的最大允许建筑面积(m^2)			
			单层厂房	多层厂房	高层厂房	地下或半地下厂房(包括地下或半地下室)
甲	一级 二级	宜采用单层	4000 3000	3000 2000	—	—
乙	一级 二级	不限 6	5000 4000	4000 3000	2000 1500	—
丙	一级 二级 三级	不限 不限 2	不限 8000 3000	6000 4000 2000	3000 2000 —	500 500 —
丁	一、二级三级 四级	不限 3 1	不限 4000 1000	不限 2000 —	4000 — —	1000 — —
戊	一、二级三级 四级	不限 3 1	不限 5000 1500	不限 3000 —	6000 — —	1000 — —

注：★★1 防火分区之间应采用防火墙分隔。除甲类厂房外的一、二级耐火等级厂房，当其防火分区的建筑面积大于本表规定，且设置防火墙确有困难时，可采用防火卷帘或防火分隔水幕分隔。采用防火卷帘时，应符合本规范第 6.5.3 条的规定；采用防火分隔水幕时，应符合现行国家标准《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084 的规定。

★6 厂房内的操作平台、检修平台，当使用人数少于 10 人时，平台的面积可不计入所在防火分区的建筑面积内。

7 “—”表示不允许。

★★3.3.2 除本规范另有规定外，仓库的层数和面积应符合表 3.3.2 的规定。

表 3.3.2 仓库的层数和面积

储存物品的火灾危险性类别		仓库的耐火等级	最多允许层数	每座仓库的最大允许占地面积和每个防火分区的最大允许建筑面积(m)						
				单层仓库		多层仓库		高层仓库		地下或半地下仓库(包括地下或半地下室)
				每座仓库	防火分区	每座仓库	防火分区	每座仓库	防火分区	
甲	3、4 项 1、2、5、6 项	一级 一、二级	1 1	180 750	60 250	—	—	—	—	—
乙	1、3、4 项	一、二级 三级	3 1	2000 500	500 250	900 —	300 —	— —	— —	— —
	2、5、6 项	一、二级 三级	5 1	2800 900	700 300	1500 —	500 —	— —	— —	— —
丙	1 项	一、二级 三级	5 1	4000 1200	1000 400	2800 —	700 —	— —	— —	150 —
	2 项	一、二级 三级	不限 3	6000 2100	1500 700	4800 1200	1200 400	4000 —	1000 —	300 —
丁		一、二级 三级 四级	不限 3 1	不限 3000 2100	3000 1000 700	不限 1500 —	1500 500 —	4800 — —	1200 — —	500 — —
戊		一、二级 三级 四级	不限 3 1	不限 3000 2100	不限 1000 700	不限 2100 —	2000 700 —	6000 — —	1500 — —	1000 — —

注：★★1 仓库内的防火分区之间必须采用防火墙分隔，甲、乙类仓库内防火分区之间的防火墙不应开设门、窗、洞口；地下或半地下仓库（包括地下或半地下室）的最大允许占地面积，不应大于相应类别地上仓库的最大允许占地面积。

7 一、二级耐火等级冷库的最大允许占地面积和防火分区的最大允许建筑面积，应符合现行国家标准《冷库设计规范》GB 50072 的规定。

8 “—”表示不允许。

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　查　内　容</th></tr>
<tr><td></td><td>★★3.3.3 厂房内设置自动灭火系统时，每个防火分区的最大允许建筑面积可按本规范第 3.3.1 条的规定增加 1.0 倍。当丁、戊类的地上厂房内设置自动灭火系统时，每个防火分区的最大允许建筑面积不限。厂房内局部设置自动灭火系统时，其防火分区的增加面积可按该局部面积的 1.0 倍计算。
仓库内设置自动灭火系统时，除冷库的防火分区外，每座仓库的最大允许占地面积和每个防火分区的最大允许建筑面积可按本规范第 3.3.2 条的规定增加 1.0 倍。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">9.2.47
厂房内中间仓库及丙类液体储罐的设置</td><td>★3.3.6 厂房内设置中间仓库时，应符合下列规定：
1 甲、乙类中间仓库应靠外墙布置，其储量不宜超过 1 昼夜的需要量；
3 丁、戊类中间仓库应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和 1.00h 的楼板与其他部位分隔；
4 仓库的耐火等级和面积应符合本规范第 3.3.2 条和第 3.3.3 条的规定。</td></tr>
<tr><td>3.3.7 厂房内的丙类液体中间储罐应设置在单独房间内，其容量不应大于 5m³。设置中间储罐的房间，应采用耐火极限不低于 3.00h 的防火隔墙和 1.50h 的楼板与其他部位分隔，房间门应采用甲级防火门。</td></tr>
<tr><td>9.2.48
物流建筑防火设计原则</td><td>3.3.10 物流建筑的防火设计应符合下列规定：
1 当建筑功能以分拣、加工等作业为主时，应按本规范有关厂房的规定确定，其中仓储部分应按中间仓库确定；
2 当建筑功能以仓储为主或建筑难以区分主要功能时，应按本规范有关仓库的规定确定，但当分拣等作业区采用防火墙与储存区完全分隔时，作业区和储存区的防火要求可分别按本规范有关厂房和仓库的规定确定。其中，当分拣等作业区采用防火墙与储存区完全分隔且符合下列条件时，除自动化控制的丙类高架仓库外，储存区的防火分区最大允许建筑面积和储存区部分建筑的最大允许占地面积，可按本规范表 3.3.2（不含注）的规定增加 3.0 倍：
（1）储存除可燃液体、棉、麻、丝、毛及其他纺织品、泡沫塑料等物品外的丙类物品且建筑的耐火等级不低于一级；
（2）储存丁、戊类物品且建筑的耐火等级不低于二级；
（3）建筑内全部设置自动水灭火系统和火灾自动报警系统。</td></tr>
<tr><td>9.2.49
厂房之间、厂房与民用建筑之间的防火间距</td><td>3.4.1 除本规范另有规定外，厂房之间及与乙、丙、丁、戊类仓库、民用建筑等的防火间距不应小于表 3.4.1 的规定，与甲类仓库的防火间距应符合本规范第 3.5.1 条的规定。
表 3.4.1 厂房之间及与乙、丙、丁、戊类仓库、民用建筑的防火间距(m)
<table>
<tr><th colspan="3" rowspan="3">名称</th><th>甲类厂房</th><th colspan="3">乙类厂房（仓库）</th><th colspan="4">丙、丁、戊类厂房（仓库）</th><th colspan="5">民用建筑</th></tr>
<tr><th>单、多层</th><th colspan="2">单、多层</th><th>高层</th><th colspan="3">单、多层</th><th>高层</th><th colspan="3">单、多层</th><th colspan="2">高层</th></tr>
<tr><th>一、二级</th><th>一、二级</th><th>三级</th><th>一、二级</th><th>一、二级</th><th>三级</th><th>四级</th><th>一、二级</th><th>一、二级</th><th>三级</th><th>四级</th><th>一类</th><th>二类</th></tr>
<tr><td>甲类仓房</td><td>单、多层</td><td>一、二级</td><td>12</td><td>12</td><td>14</td><td>13</td><td>12</td><td>14</td><td>16</td><td>13</td><td colspan="3" rowspan="4">25</td><td colspan="2" rowspan="4">50</td></tr>
<tr><td rowspan="3">乙类厂房</td><td rowspan="2">单、多层</td><td>一、二级</td><td>12</td><td>10</td><td>12</td><td>13</td><td>10</td><td>12</td><td>14</td><td>13</td></tr>
<tr><td>三级</td><td>14</td><td>12</td><td>14</td><td>15</td><td>12</td><td>14</td><td>16</td><td>15</td></tr>
<tr><td>高层</td><td>一、二级</td><td>13</td><td>13</td><td>15</td><td>13</td><td>13</td><td>15</td><td>17</td><td>13</td></tr>
<tr><td rowspan="3">丙类厂房</td><td rowspan="2">单、多层</td><td>一、二级</td><td>12</td><td>10</td><td>12</td><td>13</td><td>10</td><td>12</td><td>14</td><td>13</td><td>10</td><td>12</td><td>14</td><td>20</td><td>15</td></tr>
<tr><td>三级</td><td>14</td><td>12</td><td>14</td><td>15</td><td>12</td><td>14</td><td>16</td><td>15</td><td>12</td><td>14</td><td>16</td><td rowspan="2">25</td><td rowspan="2">20</td></tr>
<tr><td>四级</td><td>16</td><td>14</td><td>16</td><td>17</td><td>14</td><td>16</td><td>18</td><td>147</td><td>14</td><td>16</td><td>18</td></tr>
<tr><td>高层</td><td>一、二级</td><td>13</td><td>13</td><td>15</td><td>13</td><td>13</td><td>15</td><td>17</td><td>13</td><td>13</td><td>15</td><td>17</td><td>20</td><td>15</td></tr>
<tr><td rowspan="3">丁、戊类厂房</td><td rowspan="2">单、多层</td><td>一、二级</td><td>12</td><td>10</td><td>12</td><td>13</td><td>10</td><td>12</td><td>14</td><td>13</td><td>10</td><td>12</td><td>14</td><td>15</td><td>13</td></tr>
<tr><td>三级</td><td>14</td><td>12</td><td>14</td><td>15</td><td>12</td><td>14</td><td>16</td><td>15</td><td>12</td><td>14</td><td>16</td><td rowspan="2">18</td><td rowspan="2">15</td></tr>
<tr><td>四级</td><td>16</td><td>14</td><td>16</td><td>17</td><td>14</td><td>16</td><td>18</td><td>17</td><td>14</td><td>16</td><td>18</td></tr>
<tr><td>高层</td><td>一、二级</td><td>13</td><td>13</td><td>15</td><td>13</td><td>13</td><td>15</td><td>17</td><td>13</td><td>13</td><td>15</td><td>17</td><td>15</td><td>13</td></tr>
<tr><td>室外</td><td>变压器总</td><td>≥5，≤</td><td>25</td><td>25</td><td>25</td><td>25</td><td>12</td><td>15</td><td>20</td><td>12</td><td>15</td><td>20</td><td>25</td><td colspan="2">20</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

检查项目	检　查　内　容

变、佩电站	油量（t）	10												
		＞10，≤50					15	20	25	15	20	25	30	25
		＞50					20	25	30	20	25	30	35	30

注：

1 乙类厂房与重要公共建筑的防火间距不宜小于 50m；与明火或散发火花地点，不宜小于 30m。单、多层戊类厂房之间及与戊类仓库的防火间距可按本表的规定减少 2m，与民用建筑的防火间距可将戊类厂房等同民用建筑按本规范第 5.2.2 条的规定执行。为丙、丁、戊类厂房服务而单独设置的生活用房应按民用建筑确定，与所属厂房的防火间距不应小于 6m。确需相邻布置时，应符合本表注 2、3 的规定。

2 两座厂房相邻较高一面外墙为防火墙，或相邻两座高度相同的一、二级耐火等级建筑中相邻任一侧外墙为防火墙且屋顶的耐火极限不低于 1.00h 时，其防火间距不限，但甲类厂房之间不应小于 4m。两座丙、丁、戊类厂房相邻两面外墙均为不燃性墙体，当无外露的可燃性屋檐，每面外墙上的门、窗、洞口面积之和各不大于外墙面积的 5%，且门、窗、洞口不正对开设时，其防火间距可按本表的规定减少 25%。甲、乙类厂房（仓库）不应与本规范第 3.3.5 条规定外的其他建筑贴邻。

3 两座一、二级耐火等级的厂房，当相邻较低一面外墙为防火墙且较低一座厂房的屋顶无天窗，屋顶的耐火极限不低于 1.00h，或相邻较高一面外墙的门、窗等开口部位设置甲级防火门、窗或防火分隔水幕或按本规范第 6.5.3 条的规定设置防火卷帘时，甲、乙类厂房之间的防火间距不应小于 6m；丙、丁、戊类厂房之间的防火间距不应小于 4m。

4 发电厂内的主变压器，其油量可按单台确定。

5 耐火等级低于四级的既有厂房，其耐火等级可按四级确定。

6 当丙、丁、戊类厂房与丙、丁、戊类仓库相邻时，应符合本表注 2、3 的规定。

3.4.5 丙、丁、戊类厂房与民用建筑的耐火等级均为一、二级时，丙、丁、戊类厂房与民用建筑的防火间距可适当减小，但应符合下列规定：

1 当较高一面外墙为无门、窗、洞口的防火墙，或比相邻较低一座建筑屋面高 15m 及以下范围内的外墙为无门、窗、洞口的防火墙时，其防火间距不限；

2 相邻较低一面外墙为防火墙，且屋顶无天窗或洞口、屋顶的耐火极限不低于 1.00h，或相邻较高一面外墙为防火墙，且墙上开口部位采取了防火措施，其防火间距可适当减小，但不应小于 4m。

3.4.6 厂房外附设化学易燃物品的设备，其外壁与相邻厂房室外附设设备的外壁或相邻厂房外墙的防火间距，不应小于本规范第 3.4.1 条的规定。用不燃材料制作的室外设备，可按一、二级耐火等级建筑确定。

总容量不大于 15m³ 的丙类液体储罐，当直埋于厂房外墙外，且面向储罐一面 4.0m 范围内的外墙为防火墙时，其防火间距不限。

3.4.7 同一座“U”形或“山”形厂房中相邻两翼之间的防火间距，不宜小于本规范第 3.4.1 条的规定，但当厂房的占地面积小于本规范第 3.3.1 条规定的每个防火分区最大允许建筑面积时，其防火间距可为 6m。

3.4.8 除高层厂房和甲类厂房外，其他类别的数座厂房占地面积之和小于本规范第 3.3.1 条规定的防火分区最大允许建筑面积（按其中较小者确定，但防火分区的最大允许建筑面积不限者，不应大于 10000m²）时，可成组布置。当厂房建筑高度不大于 7m 时，组内厂房之间的防火间距不应小于 4m；当厂房建筑高度大于 7m 时，组内厂房之间的防火间距不应小于 6m。

组与组或组与相邻建筑的防火间距，应根据相邻两座中耐火等级较低的建筑，按本规范第 3.4.1 条的规定确定。

9.2.50 仓库之间、仓库与民用

★★3.5.2 除本规范另有规定外，乙、丙、丁、戊类仓库之间及与民用建筑的防火间距，不应小于表 3.5.2 的规定。

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　查　内　容</th></tr>
<tr><td>建筑之间防火间距</td><td>
表 3.5.2 乙、丙、丁、戊类仓库之间及与民用建筑的防火间距(m)
<table>
<tr><th colspan="3" rowspan="3">名称</th><th colspan="3">乙类仓库</th><th colspan="4">丙类仓库</th><th colspan="4">丁、戊类仓库</th></tr>
<tr><th colspan="2">单、多层</th><th>高层</th><th colspan="3">单、多层</th><th>高层</th><th colspan="3">单、多层</th><th>高层</th></tr>
<tr><th>一、二级</th><th>三级</th><th>一、二级</th><th>一、二级</th><th>三级</th><th>四级</th><th>一、二级</th><th>一、二级</th><th>三级</th><th>四级</th><th>一、二级</th></tr>
<tr><td rowspan="4">乙、丙、丁、戊类仓库</td><td rowspan="3">单、多层</td><td>一、二级</td><td>10</td><td>12</td><td>13</td><td>10</td><td>12</td><td>14</td><td>13</td><td>10</td><td>12</td><td>14</td><td>13</td></tr>
<tr><td>三级</td><td>12</td><td>14</td><td>15</td><td>12</td><td>14</td><td>16</td><td>15</td><td>12</td><td>14</td><td>16</td><td>15</td></tr>
<tr><td>四级</td><td>14</td><td>16</td><td>17</td><td>14</td><td>16</td><td>18</td><td>17</td><td>14</td><td>16</td><td>18</td><td>17</td></tr>
<tr><td>高层</td><td>一、二级</td><td>13</td><td>15</td><td>13</td><td>13</td><td>15</td><td>17</td><td>13</td><td>13</td><td>15</td><td>17</td><td>13</td></tr>
<tr><td rowspan="5">民用建筑</td><td rowspan="3">裙房、单、多层</td><td>一、二级</td><td colspan="3" rowspan="3">25</td><td>10</td><td>12</td><td>14</td><td>13</td><td>1</td><td>12</td><td>14</td><td>13</td></tr>
<tr><td>三级</td><td>12</td><td>14</td><td>16</td><td>15</td><td>12</td><td>14</td><td>16</td><td>15</td></tr>
<tr><td>四级</td><td>14</td><td>16</td><td>18</td><td>17</td><td>14</td><td>16</td><td>18</td><td>17</td></tr>
<tr><td rowspan="2">高层</td><td>一类</td><td colspan="3" rowspan="2">50</td><td>20</td><td>25</td><td>25</td><td>20</td><td>15</td><td>18</td><td>18</td><td>15</td></tr>
<tr><td>二类</td><td>15</td><td>20</td><td>20</td><td>15</td><td>13</td><td>15</td><td>15</td><td>13</td></tr>
</table>
注：1 单、多层戊类仓库之间的防火间距，可按本表的规定减少 2m。
2 两座仓库的相邻外墙均为防火墙时，防火间距可以减小，但丙类仓库，不应小于 6m；丁、戊类仓库，不应小于 4m。两座仓库相邻较高一面外墙为防火墙，或相邻两座高度相同的一、二级耐火等级建筑中相邻任一侧外墙为防火墙且屋顶的耐火极限不低于 1.00h，且总占地面积不大于本规范第 3.3.2 条一座仓库的最大允许占地面积规定时，其防火间距不限。
3 除乙类第 6 项物品外的乙类仓库，与民用建筑的防火间距不宜小于 25m，与重要公共建筑的防火间距不应小于 50m，与铁路、道路等的防火间距不宜小于表 3.5.1 中甲类仓库与铁路、道路等的防火间距。
3.5.3 丁、戊类仓库与民用建筑的耐火等级均为一、二级时，仓库与民用建筑的防火间距可适当减小，但应符合下列规定：
1 当较高一面外墙为无门、窗、洞口的防火墙，或比相邻较低一座建筑屋面高 15m 及以下范围内的外墙为无门、窗、洞口的防火墙时，其防火间距不限；
2 相邻较低一面外墙为防火墙，且屋顶无天窗或洞口、屋顶耐火极限不低于 1.00h，或相邻较高一面外墙为防火墙，且墙上开口部位采取了防火措施，其防火间距可适当减小，但不应小于 4m。
</td></tr>
<tr><td>9.2.51 厂房安全出口及疏散距离、疏散人数计算的设置</td><td>
3.7.1 厂房的安全出口应分散布置。每个防火分区或一个防火分区的每个楼层，其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5m。
3.7.4 厂房内任一点至最近安全出口的直线距离不应大于表 3.7.4 的规定。
表 3.7.4 厂房内任一点至最近安全出口的直线距离(m)
<table>
<tr><th>生产的火灾危险性类别</th><th>耐火等级</th><th>单层厂房</th><th>多层厂房</th><th>高层厂房</th><th>地下或半地下厂房(包括地下或半地下室)</th></tr>
<tr><td>甲</td><td>一、二级</td><td>30</td><td>25</td><td>—</td><td>—</td></tr>
<tr><td>乙</td><td>一、二级</td><td>75</td><td>50</td><td>30</td><td>—</td></tr>
<tr><td rowspan="2">丙</td><td>一、二级</td><td>80</td><td>60</td><td>40</td><td>30</td></tr>
<tr><td>三级</td><td>60</td><td>40</td><td>—</td><td>—</td></tr>
<tr><td rowspan="3">丁</td><td>一、二级</td><td>不限</td><td>不限</td><td>50</td><td>45</td></tr>
<tr><td>三级</td><td>60</td><td>50</td><td>—</td><td>—</td></tr>
<tr><td>四级</td><td>50</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr>
<tr><td rowspan="3">戊</td><td>一、二级</td><td>不限</td><td>不限</td><td>75</td><td>60</td></tr>
<tr><td>三级</td><td>100</td><td>75</td><td>—</td><td>—</td></tr>
<tr><td>四级</td><td>60</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　查　内　容</th></tr>
<tr><td></td><td>3.7.5 厂房内疏散楼梯、走道、门的各自总净宽度，应根据疏散人数按每 100 人的最小疏散净宽度不小于表 3.7.5 的规定计算确定。当每层疏散人数不相等时，疏散楼梯的总净宽度应分层计算，下层楼梯总净宽度应按该层及以上疏散人数最多一层的疏散人数计算。
表 3.7.5 厂房内疏散楼梯、走道和门的每 100 人最小疏散净宽度
<table>
<tr><td>厂房层数(层)</td><td>1~2</td><td>3</td><td>≥4</td></tr>
<tr><td>最小疏散净宽度(m/百人)</td><td>0.6</td><td>0.8</td><td>1.00</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td rowspan="2">9.2.52 仓库安全出口、仓库内设电梯</td><td>3.8.1 仓库的安全出口应分散布置。每个防火分区或一个防火分区的每个楼层，其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5m。</td></tr>
<tr><td>3.8.8 除一、二级耐火等级的多层戊类仓库外，其他仓库内供垂直运输物品的提升设施宜设置在仓库外，确需设置在仓库内时，应设置在井壁的耐火极限不低于 2.00h 的井筒内。室内外提升设施通向仓库的入口应设置乙级防火门或符合本规范第 6.5.3 条规定的防火卷帘。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">9.2.53 民用建筑防火间距</td><td>★★5.2.2 民用建筑之间的防火间距不应小于表 5.2.2 的规定，与其他建筑的防火间距，除应符合本节规定外，尚应符合本规范其他章的有关规定。
表 5.2.2　民用建筑之间的防火间距(m)
<table>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">建筑类别</td><td>高层民用建筑</td><td colspan="3">裙房和其他民用建筑</td></tr>
<tr><td>一、二级</td><td>一、二级</td><td>三级</td><td>四级</td></tr>
<tr><td colspan="2">高层民用建筑　一、二级</td><td>13</td><td>9</td><td>11</td><td>14</td></tr>
<tr><td rowspan="3">裙房和其他民用建筑</td><td>一、二级</td><td>9</td><td>6</td><td>7</td><td>9</td></tr>
<tr><td>三级</td><td>11</td><td>7</td><td>8</td><td>10</td></tr>
<tr><td>四级</td><td>14</td><td>9</td><td>10</td><td>12</td></tr>
</table>
注：1 相邻两座单、多层建筑，当相邻外墙为不燃性墙体且无外露的可燃性屋檐，每面外墙上无防火保护的门、窗、洞口不正对开设且该门、窗、洞口的面积之和不大于外墙面积的 5%时，其防火间距可按本表的规定减少 25%。
2 两座建筑相邻较高一面外墙为防火墙，或高出相邻较低一座一、二级耐火等级建筑的屋面 15m 及以下范围内的外墙为防火墙时，其防火间距不限。
3 相邻两座高度相同的一、二级耐火等级建筑中相邻任一侧外墙为防火墙，屋顶的耐火极限不低于 1.00h 时，其防火间距不限。
4 相邻两座建筑中较低一座建筑的耐火等级不低于二级，相邻较低一面外墙为防火墙且屋顶无天窗，屋顶的耐火极限不低于 1.00h 时，其防火间距不应小于 3.5m；对于高层建筑，不应小于 4m。
5 相邻两座建筑中较低一座建筑的耐火等级不低于二级且屋顶无天窗，相邻较高一面外墙高出较低一座建筑的屋面 15m 及以下范围内的开口部位设置甲级防火门、窗，或设置符合现行国家标准《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084 规定的防火分隔水幕或本规范第 6.5.3 条规定的防火卷帘时，其防火间距不应小于 3.5m；对于高层建筑，不应小于 4m。
6 相邻建筑通过连廊、天桥或底部的建筑物等连接时，其间距不应小于本表的规定。
7 耐火等级低于四级的既有建筑，其耐火等级可按四级确定。</td></tr>
<tr><td>5.2.4 除高层民用建筑外，数座一、二级耐火等级的住宅建筑或办公建筑，当建筑物的占地面积总和不大于 2500m^2 时，可成组布置，但组内建筑物之间的间距不宜小于 4m。组与组或组与相邻建筑物的防火间距不应小于本规范第 5.2.2 条的规定。</td></tr>
<tr><td>9.2.54 老年人照料设施的楼层及高度</td><td>5.3.1A 独立建造的一、二级耐火等级老年人照料设施的建筑高度不宜大于 32m，不应大于 54m；独立建造的三级耐火等级老年人照料设施，不应超过 2 层。</td></tr>
<tr><td>9.2.55 建筑内中庭、自动扶梯、敞开楼</td><td>5.3.2 建筑内设置自动扶梯、敞开楼梯等上、下层相连通的开口时，其防火分区的建筑面积应按上、下层相连通的建筑面积叠加计算；当叠加计算后的建筑面积大于本规范第 5.3.1 条的规定时，应划分防火分区。建筑内设置中庭时，其防火分区的建筑面积应按上、下层相连通的建筑面积叠加计算；当叠加计算后的建筑面积大于本规范第 5.3.1 条的规定时，应符合下列规定：</td></tr>
</table>

检查项目	检　查　内　容
梯的防火分隔	★1 与周围连通空间应进行防火分隔：采用防火隔墙时，其耐火极限不应低于1．00h；采用防火玻璃墙时，其耐火隔热性和耐火完整性不应低于1.00h。采用耐火完整性不低于1.00h的非隔热性防火玻璃墙时，应设置自动喷水灭火系统进行保护；采用防火卷帘时，其耐火极限不应低于3.00h，并应符合本规范第6.5.3条的规定；与中庭相连通的门、窗，应采用火灾时能自行关闭的甲级防火门、窗； 2 高层建筑内的中庭回廊应设置自动喷水灭火系统和火灾自动报警系统； 3 中庭应设置排烟设施； ★4 中庭内不应布置可燃物。
9.2.56 室内步行街的防火设置	5.3.6 餐饮、商店等商业设施通过有顶棚的步行街连接，且步行街两侧的建筑需利用步行街进行安全疏散时，应符合下列规定： 1 步行街两侧建筑的耐火等级不应低于二级。 2 步行街两侧建筑相对面的最近距离均不应小于本规范对相应高度建筑的防火间距要求且不应小于9m。步行街的端部在各层均不宜封闭，确需封闭时，应在外墙上设置可开启的门窗，且可开启门窗的面积不应小于该部位外墙面积的一半。步行街的长度不宜大于300m。 3 步行街两侧建筑的商铺之间应设置耐火极限不低于2.00h的防火隔墙，每间商铺的建筑面积不宜大于300m^2。 4 步行街两侧建筑的商铺，其面向步行街一侧的围护构件的耐火极限不应低于1.00h，并宜采用实体墙，其门、窗应采用乙级防火门、窗；当采用防火玻璃墙(包括门、窗)时，其耐火隔热性和耐火完整性不应低于1.00h；当采用耐火完整性不低于1.00h的非隔热性防火玻璃墙(包括门、窗)时，应设置闭式自动喷水灭火系统进行保护。相邻商铺之间面向步行街一侧应设置宽度不小于1.0m、耐火极限不低于1.00h的实体墙。 当步行街两侧的建筑为多个楼层时，每层面向步行街一侧的商铺均应设置防止火灾竖向蔓延的措施，并应符合本规范第6.2.5条的规定；设置回廊或挑檐时，其出挑宽度不应小于1.2m；步行街两侧的商铺在上部各层需设置回廊和连接天桥时，应保证步行街上部各层楼板的开口面积不应小于步行街地面面积的37%，且开口宜均匀布置。 5 步行街两侧建筑内的疏散楼梯应靠外墙设置并宜直通室外，确有困难时，可在首层直接通至步行街；首层商铺的疏散门可直接通至步行街，步行街内任一点到达最近室外安全地点的步行距离不应大于60m。步行街两侧建筑二层及以上各层商铺的疏散门至该层最近疏散楼梯口或其他安全出口的直线距离不应大于37.5m。 6 步行街的顶棚材料应采用不燃或难燃材料，其承重结构的耐火极限不应低于1.00h。步行街内不应布置可燃物。 7 步行街的顶棚下檐距地面的高度不应小于6.0m，顶棚应设置自然排烟设施并宜采用常开式的排烟口，且自然排烟口的有效面积不应小于步行街地面面积的25%。常闭式自然排烟设施应能在火灾时手动和自动开启。 8 步行街两侧建筑的商铺外应每隔30m设置DN65的消火栓，并应配备消防软管卷盘或消防水龙，商铺内应设置自动喷水灭火系统和火灾自动报警系统；每层回廊均应设置自动喷水灭火系统。步行街内宜设置自动跟踪定位射流灭火系统。 9 步行街两侧建筑的商铺内外均应设置疏散照明、灯光疏散指示标志和消防应急广播系统。
9.2.57 商业服务网点疏散距离	★5.4.11 设置商业服务网点的住宅建筑，每个分隔单元内的任一点至最近直通室外的出口的直线距离不应大于本规范表5.5.17中有关多层其他建筑位于袋形走道两侧或尽端的疏散门至最近安全出口的最大直线距离。 注：室内楼梯的距离可按其水平投影长度的1.50倍计算。
9.2.58 防火分	5.5.9 一、二级耐火等级公共建筑内的安全出口全部直通室外确有困难的防火分区，可利用通向相邻防火分区的甲级防火门作为安全出口，但应符合下列要求：

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　查　内　容</th></tr>
<tr><td>区间借用疏散宽度的要求</td><td>1 利用通向相邻防火分区的甲级防火门作为安全出口时，应采用防火墙与相邻防火分区进行分隔；
2 建筑面积大于 1000m² 的防火分区，直通室外的安全出口不应少于 2 个；建筑面积不大于 1000m² 的防火分区，直通室外的安全出口不应少于 1 个；
3 该防火分区通向相邻防火分区的疏散净宽度不应大于其按本规范第 5.5.21 条规定计算所需疏散总净宽度的 30%，建筑各层直通室外的安全出口总净宽度不应小于按照本规范第 5.5.21 条规定计算所需疏散总净宽度。</td></tr>
<tr><td>9.2.59 剪刀楼梯设置要求</td><td>★5.5.10 高层公共建筑的疏散楼梯，当分散设置确有困难且从任一疏散门至最近疏散楼梯间入口的距离不大于 10m 时，可采用剪刀楼梯间，但应符合下列规定：
1 楼梯间应为防烟楼梯间；
2 梯段之间应设置耐火极限不低于 1.00h 的防火隔墙；
3 楼梯间的前室应分别设置。</td></tr>
<tr><td>9.2.60 局部升高楼层疏散设置要求</td><td>5.5.11 设置不少于 2 部疏散楼梯的一、二级耐火等级多层公共建筑，如顶层局部升高，当高出部分的层数不超过 2 层、人数之和不超过 50 人且每层建筑面积不大于 200m² 时，高出部分可设置 1 部疏散楼梯，但至少应另外设置 1 个直通建筑主体上人平屋面的安全出口，且上人屋面应符合人员安全疏散的要求。</td></tr>
<tr><td>9.2.61 公共建筑疏散距离设置要求</td><td>★★5.5.17 公共建筑的安全疏散距离应符合下列规定：
1 直通疏散走道的房间疏散门至最近安全出口的直线距离不应大于表 5.5.17 的规定。
表 5.5.17 直通疏散走道的房间疏散门至最近安全出口的直线距离(m)
<table>
<tr><th colspan="3" rowspan="2">名称</th><th colspan="3">位于两个安全出口之间的疏散门</th><th colspan="3">位于袋形走道两侧或尽端的疏散门</th></tr>
<tr><th>一、二级</th><th>三级</th><th>四级</th><th>一、二级</th><th>三级</th><th>四级</th></tr>
<tr><td colspan="3">托儿所、幼儿园
老年人照料设施</td><td>25</td><td>20</td><td>15</td><td>20</td><td>15</td><td>10</td></tr>
<tr><td colspan="3">歌舞娱乐放映游艺场所</td><td>25</td><td>20</td><td>15</td><td>9</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">医疗建筑</td><td colspan="2">单、多层</td><td>35</td><td>30</td><td>25</td><td>20</td><td>15</td><td>10</td></tr>
<tr><td rowspan="2">高层</td><td>病房部分</td><td>24</td><td>—</td><td>—</td><td>12</td><td>—</td><td>—</td></tr>
<tr><td>其他部分</td><td>30</td><td>—</td><td>—</td><td>15</td><td>—</td><td>—</td></tr>
<tr><td rowspan="2">教学建筑</td><td colspan="2">单、多层</td><td>35</td><td>30</td><td>25</td><td>22</td><td>20</td><td>10</td></tr>
<tr><td colspan="2">高层</td><td>30</td><td>—</td><td>—</td><td>15</td><td>—</td><td>—</td></tr>
<tr><td colspan="3">高层旅馆、展览建筑</td><td>30</td><td>—</td><td>—</td><td>15</td><td>—</td><td>—</td></tr>
<tr><td rowspan="2">其他建筑</td><td colspan="2">单、多层</td><td>40</td><td>35</td><td>25</td><td>22</td><td>20</td><td>15</td></tr>
<tr><td colspan="2">高层</td><td>40</td><td>—</td><td>—</td><td>20</td><td>—</td><td>—</td></tr>
</table>
注：
1 建筑内开向敞开式外廊的房间疏散门至最近安全出口的直线距离可按本表的规定增加 5m。
2 直通疏散走道的房间疏散门至最近敞开楼梯间的直线距离，当房间位于两个楼梯间之间时，应按本表的规定减少 5m；当房间位于袋形走道两侧或尽端时，应按本表的规定减少 2m。
3 建筑物内全部设置自动喷水灭火系统时，其安全疏散距离可按本表的规定增加 25%。
2 楼梯间应在首层直通室外，确有困难时，可在首层采用扩大的封闭楼梯间或防烟楼梯间前室。当层数不超过 4 层且未采用扩大的封闭楼梯间或防烟楼梯间前室时，可将直通室外的门设置在离楼梯间不大于 15m 处。
3 房间内任一点至房间直通疏散走道的疏散门的直线距离，不应大于表 5.5.17 规定的袋形走道两侧或尽端的疏散门至最近安全出口的直线距离。
4 一、二级耐火等级建筑内疏散门或安全出口不少于 2 个的观众厅、展览厅、多功能厅、餐厅、营业厅等，其室内任一点至最近疏散门或安全出口的直线距离不应大于 30m；当疏散门不能直通室外地面或疏散楼梯间时，应采用长度不大于 10m 的疏散走道通至最近的安全出口。当该场所设置自动喷水灭火系统时，室内任一点至最近安全出口的安全疏散距离可分别增加 25%。</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　查　内　容</th></tr>
<tr><td>9.2.62
人员密集场所疏散门设置要求</td><td>5.5.19 人员密集的公共场所、观众厅的疏散门不应设置门槛，其净宽度不应小于1.40m，且紧靠门口内外各 1.40m 范围内不应设置踏步。
人员密集的公共场所的室外疏散通道的净宽度不应小于 3.00m，并应直接通向宽敞地带。</td></tr>
<tr><td>9.2.63
3 层及以上的老年人照料设施疏散设计要求</td><td>★5.5.24A 3 层及 3 层以上总建筑面积大于 3000m²（包括设置在其他建筑内三层及以上楼层）的老年人照料设施，应在二层及以上各层老年人照料设施部分的每座疏散楼梯间的相邻部位设置 1 间避难间；当老年人照料设施设置与疏散楼梯或安全出口直接连通的开敞式外廊、与疏散走道直接连通且符合人员避难要求的室外平台等时，可不设置避难间。避难间内可供避难的净面积不应小于 12m²，避难间可利用疏散楼梯间的前室或消防电梯的前室，其他要求应符合本规范第 5.5.24 条的规定。
供失能老年人使用且层数大于 2 层的老年人照料设施，应按核定使用人数配备简易防毒面具。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">9.2.64
住宅的疏散楼梯、疏散距离、安全间设置要求</td><td>5.5.28 住宅单元的疏散楼梯，当分散设置确有困难且任一户门至最近疏散楼梯间入口的距离不大于 10m 时，可采用剪刀楼梯间，但应符合下列规定：
1 应采用防烟楼梯间。
2 梯段之间应设置耐火极限不低于 1.00h 的防火隔墙。
3 楼梯间的前室不宜共用；共用时，前室的使用面积不应小于 6.0m²。
4 楼梯间的前室或共用前室不宜与消防电梯的前室合用；楼梯间的共用前室与消防电梯的前室合用时，合用前室的使用面积不应小于 12.0m²，且短边不应小于 2.4m。</td></tr>
<tr><td>5.5.29 住宅建筑的安全疏散距离应符合下列规定：
1 直通疏散走道的户门至最近安全出口的直线距离不应大于表 5.5.29 的规定。
表 5. 5. 29 住宅建筑直通疏散走道的户门至最近安全出口的直线距离(m)
<table>
<tr><th rowspan="2">住宅建筑类别</th><th colspan="3">位于两个安全出口之间的户门</th><th colspan="3">位于袋形走道两侧或尽端的户门</th></tr>
<tr><th>一、二级</th><th>三级</th><th>四级</th><th>一、二级</th><th>三级</th><th>四级</th></tr>
<tr><td>单、多层</td><td>40</td><td>35</td><td>25</td><td>22</td><td>20</td><td>15</td></tr>
<tr><td>高层</td><td>40</td><td>—</td><td>—</td><td>20</td><td>—</td><td>—</td></tr>
</table>
注：1 开向敞开式外廊的户门至最近安全出口的最大直线距离可按本表的规定增加 5m。
2 直通疏散走道的户门至最近敞开楼梯间的直线距离，当户门位于两个楼梯间之间时，应按本表的规定减少 5m；当户门位于袋形走道两侧或尽端时，应按本表的规定减少 2m。
3 住宅建筑内全部设置自动喷水灭火系统时，其安全疏散距离可按本表的规定增加 25%。
4 跃廊式住宅的户门至最近安全出口的距离，应从户门算起，小楼梯的一段距离可按其水平投影长度的 1.50 倍计算。
2 楼梯间应在首层直通室外，或在首层采用扩大的封闭楼梯间或防烟楼梯间前室。层数不超过 4 层时，可将直通室外的门设置在离楼梯间不大于 15m 处。
3 户内任一点至直通疏散走道的户门的直线距离不应大于表 5.5.29 规定的袋形走道两侧或尽端的疏散门至最近安全出口的最大直线距离。
注：跃层式住宅，户内楼梯的距离可按其梯段水平投影长度的 1.50 倍计算。</td></tr>
<tr><td>★5.5.32 建筑高度大于 54m 的住宅建筑，每户应有一间房间符合下列规定：
1 应靠外墙设置，并应设置可开启外窗；
2 内、外墙体的耐火极限不应低于 1．00h，该房间的门宜采用乙级防火门，外窗的耐火完整性不宜低于 1．00h。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">9.2.65
防火墙设置</td><td>6.1.2 防火墙横截面中心线水平距离天窗端面小于 4.0m，且天窗端面为可燃性墙体时，应采取防止火势蔓延的措施。</td></tr>
<tr><td>★6.1.3 建筑外墙为难燃性或可燃性墙体时，防火墙应凸出墙的外表面 0.4m 以上，且防火墙两侧的外墙均应为宽度均不小于 2.0m 的不燃性墙体，其耐火极限不应低于外墙的耐火极限。</td></tr>
</table>

检查项目	检　查　内　容
	建筑外墙为不燃性墙体时，防火墙可不凸出墙的外表面，紧靠防火墙两侧的门、窗、洞口之间最近边缘的水平距离不应小于 2.0m；采取设置乙级防火窗等防止火灾水平蔓延的措施时，该距离不限。
	★6.1.4 建筑内的防火墙不宜设置在转角处，确需设置时，内转角两侧墙上的门、窗、洞口之间最近边缘的水平距离不应小于 4.0m；采取设置乙级防火窗等防止火灾水平蔓延的措施时，该距离不限。
	6.1.6 除本规范第 6.1.5 条规定外的其他管道不宜穿过防火墙，确需穿过时，应采用防火封堵材料将墙与管道之间的空隙紧密填实，穿过防火墙处的管道保温材料，应采用不燃材料；当管道为难燃及可燃材料时，应在防火墙两侧的管道上采取防火措施。
	★★6.2.5 除本规范另有规定外，建筑外墙上、下层开口之间应设置高度不小于 1.2m 的实体墙或挑出宽度不小于 1.0m、长度不小于开口宽度的防火挑檐；当室内设置自动喷水灭火系统时，上、下层开口之间的实体墙高度不应小于 0.8m。当上、下层开口之间设置实体墙确有困难时，可设置防火玻璃墙，但高层建筑的防火玻璃墙的耐火完整性不应低于 1.00h，多层建筑的防火玻璃墙的耐火完整性不应低于 0.50h。外窗的耐火完整性不应低于防火玻璃墙的耐火完整性要求。 住宅建筑外墙上相邻户开口之间的墙体宽度不应小于 1.0m；小于 1.0m 时，应在开口之间设置突出外墙不小于 0.6m 的隔板。 实体墙、防火挑檐和隔板的耐火极限和燃烧性能，均不应低于相应耐火等级建筑外墙的要求。
9.2.66 消防设备用房的设置	6.2.7 附设在建筑内的消防控制室、灭火设备室、消防水泵房和通风空气调节机房、变配电室等，应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和 1.50h 的楼板与其他部位分隔。 设置在丁、戊类厂房内的通风机房，应采用耐火极限不低于 1.00h 的防火隔墙和 0.50h 的楼板与其他部位分隔。 通风、空气调节机房和变配电室开向建筑内的门应采用甲级防火门，消防控制室和其他设备房开向建筑内的门应采用乙级防火门。
9.2.67 屋面开口与邻近建筑的防火要求	6.3.7 建筑屋顶上的开口与邻近建筑或设施之间，应采取防止火灾蔓延的措施。
9.2.68 常开甲级防火门设置位置	6.4.10 疏散走道在防火分区处应设置常开甲级防火门。
9.2.69 下沉广场设置要求	6.4.12 用于防火分隔的下沉式广场等室外开敞空间，应符合下列规定： 1 分隔后的不同区域通向下沉式广场等室外开敞空间的开口最近边缘之间的水平距离不应小于 13m。室外开敞空间除用于人员疏散外不得用于其他商业或可能导致火灾蔓延的用途，其中用于疏散的净面积不应小于 169m^2。 2 下沉式广场等室外开敞空间内应设置不少于 1 部直通地面的疏散楼梯。当连接下沉广场的防火分区需利用下沉广场进行疏散时，疏散楼梯的总净宽度不应小于任一防火分区通向室外开敞空间的设计疏散总净宽度。 3 确需设置防风雨篷时，防风雨篷不应完全封闭，四周开口部位应均匀布置，开口的面积不应小于该空间地面面积的 25%，开口高度不应小于 1.0m；开口设置百叶时，百叶的有效排烟面积可按百叶通风口面积的 60%计算。

检查项目	检　查　内　容
9.2.70 防火隔间	6.4.13 防火隔间的设置应符合下列规定： 1 防火隔间的建筑面积不应小于 6.0m²； 2 防火隔间的门应采用甲级防火门； 3 不同防火分区通向防火隔间的门不应计入安全出口，门的最小间距不应小于 4m； 4 防火隔间内部装修材料的燃烧性能应为 A 级； 5 不应用于除人员通行外的其他用途。
9.2.71 避难走道设置要求	★6.4.14 避难走道的设置应符合下列规定： 1 避难走道防火隔墙的耐火极限不应低于 3.00h，楼板的耐火极限不应低于 1.50h。 2 避难走道直通地面的出口不应少于 2 个，并应设置在不同方向；当避难走道仅与一个防火分区相通且该防火分区至少有 1 个直通室外的安全出口时，可设置 1 个直通地面的出口。任一防火分区通向避难走道的门至该避难走道最近直通地面的出口的距离不应大于 60m。 3 避难走道的净宽度不应小于任一防火分区通向该避难走道的设计疏散总净宽度。 4 避难走道内部装修材料的燃烧性能应为 A 级。 5 防火分区至避难走道入口处应设置防烟前室，前室的使用面积不应小于 6.0m²，开向前室的门应采用甲级防火门，前室开向避难走道的门应采用乙级防火门。 6 避难走道内应设置消火栓、消防应急照明、应急广播和消防专线电话。
9.2.72 防火门的设置	★6.5.1 防火门的设置应符合下列规定： 1 设置在建筑内经常有人通行处的防火门宜采用常开防火门。常开防火门应能在火灾时自行关闭，并应具有信号反馈的功能。 2 除允许设置常开防火门的位置外，其他位置的防火门均应采用常闭防火门。常闭防火门应在其明显位置设置“保持防火门关闭”等提示标识。 3 除管井检修门和住宅的户门外，防火门应具有自行关闭功能。双扇防火门应具有按顺序自行关闭的功能。 4 除本规范第 6.4.11 条第 4 款的规定外，防火门应能在其内外两侧手动开启。 5 设置在建筑变形缝附近时，防火门应设置在楼层较多的一侧，并应保证防火门开启时门扇不跨越变形缝。 7 甲、乙、丙级防火门应符合现行国家标准《防火门》GB 12955 的规定。
9.2.73 防火窗的设置	6.5.2 设置在防火墙、防火隔墙上的防火窗，应采用不可开启的窗扇或具有火灾时能自行关闭的功能。 防火窗应符合现行国家标准《防火窗》GB 16809 的有关规定。
9.2.74 防火卷帘设置	★6.5.3 防火分隔部位设置防火卷帘时，应符合下列规定： 1 除中庭外，当防火分隔部位的宽度不大于 30m 时，防火卷帘的宽度不应大于 10m；当防火分隔部位的宽度大于 30m 时，防火卷帘的宽度不应大于该部位宽度的 1/3，且不应大于 20m。 2 防火卷帘应具有火灾时靠自重自动关闭功能。 3 除本规范另有规定外，防火卷帘的耐火极限不应低于本规范对所设置部位墙体的耐火极限要求。 当防火卷帘的耐火极限符合现行国家标准《门和卷帘的耐火试验方法》GB/T 7633 有关耐火完整性和耐火隔热性的判定条件时，可不设置自动喷水灭火系统保护。 当防火卷帘的耐火极限仅符合现行国家标准《门和卷帘的耐火试验方法》GB/T 7633 有关耐火完整性的判定条件时，应设置自动喷水灭火系统保护。自动喷水灭火系统的设计应符合现行国家标准《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084 的规定，但火灾延续时间不应小于该防火卷帘的耐火极限。 4 防火卷帘应具有防烟性能，与楼板、梁、墙、柱之间的空隙应采用防火封堵

检查项目	检　查　内　容
	材料封堵。 5 需在火灾时自动降落的防火卷帘，应具有信号反馈的功能。 6 其他要求，应符合现行国家标准《防火卷帘》GB 14102 的规定。
9.2.75 电气线路穿越或敷设的材料	6.7.11 电气线路不应穿越或敷设在燃烧性能为 B1 或 B2 级的保温材料中；确需穿越或敷设时，应采取穿金属管并在金属管周围采用不燃隔热材料进行防火隔离等防火保护措施。设置开关、插座等电器配件的部位周围应采取不燃隔热材料进行防火隔离等防火保护措施。
9.2.76 天桥、连廊的设置	6.6.4 连接两座建筑物的天桥、连廊，应采取防止火灾在两座建筑间蔓延的措施。当仅供通行的天桥、连廊采用不燃材料，且建筑物通向天桥、连廊的出口符合安全出口的要求时，该出口可作为安全出口。
9.2.75 建筑外墙的装饰层	6.7.12 建筑外墙的装饰层应采用燃烧性能为 A 级的材料，但建筑高度不大于 50m 时，可采用 B1 级材料。
9.2.77 环形消防车道应与其它车道相通	7.1.9 环形消防车道至少应有两处与其他车道连通。
9.2.78 建筑内部装修材料防火要求	《建筑内部装修设计防火规范》GB50222-2017
	3.0.4 安装在金属龙骨上燃烧性能达到 B1 级的纸面石膏板、矿棉吸声板，可作为 A 级装修材料使用。
	3.0.5 单位面积质量小于 300g/m^2 的纸质、布质壁纸，当直接粘贴在 A 级基材上时，可作为 B1 级装修材料使用。
	3.0.6 施涂于 A 级基材上的无机装修涂料，可作为 A 级装修材料使用；施涂于 A 级基材上，湿涂覆比小于 1.5kg/m^2，且涂层干膜厚度不大于 1.0mm 的有机装修涂料，可作为 B1 级装修材料使用。
	★★ 4.0.2 建筑内部消火栓箱门不应被装饰物遮掩，消火栓箱门四周的装修材料颜色应与消火栓箱门的颜色有明显区别或在消火栓箱门表面设置发光标志。
	★★ 4.0.4 地上建筑的水平疏散走道和安全出口的门厅，其顶棚应采用 A 级装修材料，其他部位应采用不低于 B1 级的装修材料；地下民用建筑的疏散走道和安全出口的门厅，其顶棚、墙面和地面均应采用 A 级装修材料。
	★4.0.6 建筑物内设有上下层相连通的中庭、走马廊、开敞楼梯、自动扶梯时，其连通部位的顶棚、墙面应采用 A 级装修材料，其他部位应采用不低于 B1 级的装修材料。
	4.0.8 无窗房间内部装修材料的燃烧性能等级除 A 级外，应在表 5.1.1、表 5.2.1、表 5.3.1、表 6.0.1、表 6.0.5 规定的基础上提高一级。
	★★4.0.11 建筑物内的厨房，其顶棚、墙面、地面均应采用 A 级装修材料。
	4.0.12 经常使用明火器具的餐厅、科研试验室，其装修材料的燃烧性能等级除 A 级外，应在表 5.1.1、表 5.2.1、表 5.3.1、表 6.0.1、表 6.0.5 规定的基础上提高一级。
	4.0.13 民用建筑内的库房或贮藏间，其内部所有装修除应符合相应场所规定外，且应采用不低于 B1 级的装修材料。
	4.0.14 展览性场所装修设计应符合下列规定： 1 展台材料应采用不低于 B1 级的装修材料。 2 在展厅设置电加热设备的餐饮操作区内，与电加热设备贴邻的墙面、操作台

检查项目	检　查　内　容
	均应采用 A 级装修材料。 3 展台与卤钨灯等高温照明灯具贴邻部位的材料应采用 A 级装修材料。
	4.0.17 建筑内部的配电箱、控制面板、接线盒、开关、插座等不应直接安装在低于 B1 级的装修材料上；用于顶棚和墙面装修的木质类板材，当内部含有电器、电线等物体时，应采用不低于 B1 级的材料。
9.2.79 建筑门窗（幕墙）防火要求	《玻璃幕墙工程技术规范》JGJ 102-2003
	4.4.7 玻璃幕墙与其周边防火分隔构件间的缝隙、与楼板或隔墙外沿间的缝隙、与实体墙面洞口边缘间的缝隙等，应进行防火封堵设计。
	4.4.9 玻璃幕墙防火封堵构造系统的填充料及其保护性面层材料，应采用耐火极限符合设计要求的不燃烧材料或难燃烧材料。
	4.4.11 玻璃幕墙与各层楼板、隔墙外沿间的缝隙，当采用岩棉或矿棉封堵时，其厚度不应小于 100mm，并应填充密实；楼层间水平防烟带的岩棉或矿棉宜采用厚度不小于 1.5mm 的镀锌钢板承托；承托板与主体结构、幕墙结构及承托板之间的缝隙宜填充防火密封材料。当建筑要求防火分区间设置通透隔断时，可采用防火玻璃，其耐火极限应符合设计要求。
	4.4.12 同一幕墙玻璃单元，不宜跨越建筑物的两个防火分区。
	《建筑幕墙防火技术规程》T/CECS 806-2021
	4.1.2 设置幕墙的建筑，其外墙上、下层开口之间的墙体或防火挑檐应符合国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。当建筑高度大于 250m 时，为提高其消 防安全设防水平，提高其抵御火灾的能力，对设置幕墙的建筑在建筑外墙上、下层开口之间设置的不燃性实体墙、防火挑檐的尺寸进行了规定。
	4.1.3 当两个防火分区的防火墙设置在建筑内转角处时，为防止火势在两个防火分区之间蔓延，应在内转角处采取防火措施，故要求位于建筑内转角处且不为同一防火分 区的两侧建筑幕墙具有一定的耐火性能。
	4.1.5 建筑幕墙采用的面板材料种类较多，其中绝大部分面板材料（包括实际工程中较为常用的玻璃、金属板、铝塑板等）的耐火性能都不高，在火灾中容易发生破碎、爆裂、变形、熔融、脱落等现象。为阻止火灾在防火分区之间蔓延，故要求同一块幕 墙面板不应跨越两个防火分区。
	★4.1.6 在建筑的外墙设置可供消防救援人员使用的入口，对于灭火救援十分必要，故建筑幕墙应按照现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定设置可供消 防救援人员进入的窗口，并且其尺寸大小、设置位置、识别标识、材质均应符合规定。为保证消防救援人员通过消防救援窗口顺利进入建筑物内部，当消防救援窗口处的幕 墙面板与建筑主体结构之间的距离超过 30cm 时，需要在消防救援窗口设置必要的支撑结构。
	4.2.1 采用幕墙的建筑，当设置幕墙的部位没有主体结构实体墙时，建筑幕墙与建筑结构的楼板、隔墙和周边防火分隔构件等结构之间通常存在较大的空隙和孔洞。此类空隙和孔洞相互贯通，在火灾时可成为火势竖向或水平蔓延的通道，并可能产生烟囱 效应，加剧火势蔓延，故应在建筑幕墙与此类空隙和孔洞之间设置幕墙防火封堵构造，防止火灾竖向或水平蔓延。
	4.2.2 采用幕墙的建筑，当设置幕墙的部位有满足耐火极限要求的主体结构实体墙时，建筑幕墙与实体墙之间通常存在上下贯通的空腔，在火灾时会产生烟囱效应，加剧火灾的蔓延，因此，在建筑幕墙与实体墙面洞口边缘间的缝隙以及与实体墙周边的缝隙 等部位应设置幕墙防火封堵构造进行封堵；当设置外墙外保温系统时，应在外墙保温 系统的防火隔离带位置对应设置幕墙防火封堵构造对建筑幕墙与外保温系统之间的空隙和孔洞进行封堵。
	4.3.1 由于双层幕墙的内外层幕墙之间的空气间层在火灾时容易成为火势蔓延的通道，而双层幕墙的内外层幕墙之间通常存在用于支撑外层幕墙的金属支撑结构。为使金属 支撑结构的耐火极限达到 1.0h，可采用涂敷防火涂料、包覆防火板材或柔

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　查　内　容</th></tr>
<tr><td></td><td>性毡状隔热材料、注水冷却、施加水喷淋或水喷雾等防火保护措施对金属支撑结构进行防火保护。</td></tr>
<tr><td></td><td>4.3.3 双层幕墙的空气间层在火灾时极易成为火势蔓延的通道，并且上下贯通的空气间层会产生烟囱效应，加剧火势蔓延，故本条对双层幕墙空气间层内防火设计的关键 技术条件进行了规定。
1 单楼层式双层幕墙的空气间层单元的竖向（高度）为一个楼层的高度，故应在每层设置层间幕墙防火封堵构造；
2 当多楼层式双层幕墙的空气间层单元的竖向（高度）为两个楼层的高度，为阻止火灾在楼层间蔓延，在分隔层设置层间幕墙防火封堵构造的同时，在非分隔层也需要设置不燃性防火挑檐或幕墙防火封堵系统。
3 当多楼层式双层幕墙的空气间层竖向（高度）为两个以上层高时，空气间层跨 越的楼层数较多，为阻止火灾在楼层间蔓延，需要在空气间层内设置必要的防火封堵措施。当建筑高度小于或等于 50m 时，需要每三层设置一道层间幕墙防火封堵构造，并且在另外两层也需要各设置一道不燃性防火挑檐或幕墙防火封堵系统。
4 采用空气间层竖向（高度）为两个以上层高的多楼层式双层幕墙的民用建筑，为阻止火灾在楼层间蔓延，当建筑高度大于 50m 时，应每两层设置一道层间幕墙防火封堵构造，间隔层应设置不燃性防火挑檐或幕墙防火封堵系统。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">9.2.80
铝合金门窗防火要求</td><td>《铝合金门窗》GB/T 8478-2020</td></tr>
<tr><td>5.1.3 玻璃
5.1.3.4 耐火型门窗用玻璃应符合 GB/T 31433 的规定，其耐火完整性不应小于 30min。</td></tr>
<tr><td>5.6.7 耐火完整性
门窗的耐火完整性分级应符合 GB/T 38252 的规定。耐火型门窗要求室外侧耐火时，耐火完整性不应低于 E30(o)；耐火型门窗要求室内侧耐火时，耐火完整性不应低于 E30(i)。</td></tr>
<tr><td>9.2.81</td><td>建筑分类</td></tr>
<tr><td rowspan="3">9.2.81.1
汽车库、修车库、停车</td><td>《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067-2014</td></tr>
<tr><td>★3.0.1 汽车库、修车库、停车场的分类应根据停车(车位)数量和总建筑面积确定，并应符合表 3．0．1 的规定。
表 3.0.1　汽车库、修车库、停车场的分类
<table>
<tr><th colspan="2">名称</th><th>Ⅰ</th><th>Ⅱ</th><th>Ⅲ</th><th>Ⅳ</th></tr>
<tr><td rowspan="2">汽车库</td><td>停车数量(辆)</td><td>300</td><td>151~300</td><td>51~150</td><td>≤50</td></tr>
<tr><td>总建筑面积 S(mm^2)</td><td>S＞10000</td><td>5000＜S≤10000</td><td>2000＜S≤5000</td><td>S≤2000</td></tr>
<tr><td rowspan="2">修车库</td><td>停车数量(辆)</td><td>＞15</td><td>6~15</td><td>3~5</td><td>≤2</td></tr>
<tr><td>总建筑面积 S(mm^2)</td><td>S＞3000</td><td>1000＜S≤3000</td><td>500＜S≤1000</td><td>S≤500</td></tr>
<tr><td>停车场</td><td>停车数量(辆)</td><td>＞400</td><td>251~400</td><td>101~250</td><td>≤100</td></tr>
</table>
注：1 当屋面露天停车场与下部汽车库共用汽车坡道时，其停车数量应计算在汽车库的车辆总数内。
2 室外坡道、屋面露天停车场的建筑面积可不计入汽车库的建筑面积之内。
3 公交汽车库的建筑面积可按本表的规定值增加 2.0 倍。</td></tr>
<tr><td>★★4.1.4 汽车库不应与托儿所、幼儿园，老年人建筑，中小学校的教学楼，病房楼等组合建造。当符合下列要求时，汽车库可设置在托儿所、幼儿园，老年人建筑，中小学校的教学楼，病房楼等的地下部分：
1 汽车库与托儿所、幼儿园，老年人建筑，中小学校的教学楼，病房楼等建筑之间，应采用耐火极限不低于 2.00h 的楼板完全分隔；
2 汽车库与托儿所、幼儿园，老年人建筑，中小学校的教学楼，病房楼等的安全出口和疏散楼梯应分别独立设置。</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　　查　　内　　容</th></tr>
<tr><td rowspan="11">场防火设计要求</td><td>★★4.1.6 Ⅰ类修车库应单独建造；Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ类修车库可设置在一、二级耐火等级建筑的首层或与其贴邻，但不得与甲、乙类厂房、仓库，明火作业的车间或托儿所、幼儿园、中小学校的教学楼，老年人建筑，病房楼及人员密集场所组合建造或贴邻。</td></tr>
<tr><td>4.1.7 为汽车库、修车库服务的下列附属建筑，可与汽车库、修车库贴邻，但应采用防火墙隔开，并应设置直通室外的安全出口：
1 贮存量不大于 1.0t 的甲类物品库房；
2 总安装容量不大于 5.0m³/h 的乙炔发生器间和贮存量不超过 5 个标准钢瓶的乙炔气瓶库；
3 1 个车位的非封闭喷漆间或不大于 2 个车位的封闭喷漆间；
4 建筑面积不大于 200m² 的充电间和其他甲类生产场所。</td></tr>
<tr><td>4.1.8 地下、半地下汽车库内不应设置修理车位、喷漆间、充电间、乙炔间和甲、乙类物品库房。</td></tr>
<tr><td>★4.2.1 除本规范另有规定外，汽车库、修车库、停车场之间及汽车库、修车库、停车场与除甲类物品仓库外的其他建筑物的防火间距，不应小于表 4.2.1 的规定。其中，高层汽车库与其他建筑物，汽车库、修车库与高层建筑的防火间距应按表 4.2.1 的规定值增加 3m；汽车库、修车库与甲类厂房的防火间距应按表 4.2.1 的规定值增加 2m。
表 4.2.1 汽车库、修车库、停车场之间及汽车库、修车库、停车场与除甲类物品仓库外的其他建筑物的防火间距(m)
<table>
<tr><th rowspan="2">名称和耐火等级</th><th colspan="2">汽车库、修车库</th><th colspan="3">厂房、仓库、民用建筑</th></tr>
<tr><th>一、二级</th><th>三级</th><th>一、二级</th><th>三级</th><th>四级</th></tr>
<tr><td>级汽车库、修车库</td><td>10</td><td>12</td><td>10</td><td>12</td><td>14</td></tr>
<tr><td>三级汽车库、修车库</td><td>12</td><td>14</td><td>12</td><td>14</td><td>16</td></tr>
<tr><td>停车场</td><td>6</td><td>8</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>4.2.2 汽车库、修车库之间或汽车库、修车库与其他建筑之间的防火间距可适当减少，但应符合下列规定：
1 当两座建筑相邻较高一面外墙为无门、窗、洞口的防火墙或当较高一面外墙比较低一座一、二级耐火等级建筑屋面高 15m 及以下范围内的外墙为无门、窗、洞口的防火墙时，其防火间距可不限；
2 当两座建筑相邻较高一面外墙上，同较低建筑等高的以下范围内的墙为无门、窗、洞口的防火墙时，其防火间距可按本规范表 4.2.1 的规定值减小 50%；
3 相邻的两座一、二级耐火等级建筑，当较高一面外墙的耐火极限不低于 2.00h，墙上开口部位设置甲级防火门、窗或耐火极限不低于 2.00h 的防火卷帘、水幕等防火设施时，其防火间距可减小，但不应小于 4m；
4 相邻的两座一、二级耐火等级建筑，当较低一座的屋顶无开口，屋顶的耐火极限不低于 1.00h，且较低一面外墙为防火墙时，其防火间距可减小，但不应小于 4m。</td></tr>
<tr><td>4.2.3 停车场与相邻的一、二级耐火等级建筑之间，当相邻建筑的外墙为无门、窗、洞口的防火墙，或比停车部位高 15m 范围以下的外墙均为无门、窗、洞口的防火墙时，防火间距可不限。</td></tr>
<tr><td>4.2.11 屋面停车区域与建筑其他部分或相邻其他建筑物的防火间距，应按地面停车场与建筑的防火间距确定。</td></tr>
<tr><td>4.3.1 汽车库、修车库周围应设置消防车道。</td></tr>
<tr><td>4.3.2 消防车道的设置应符合下列要求：
1 除Ⅳ类汽车库和修车库以外，消防车道应为环形，当设置环形车道有困难时，可沿建筑物的一个长边和另一边设置；
2 尽头式消防车道应设置回车道或回车场，回车场的面积不应小于 12m×12m；
3 消防车道的宽度不应小于 4m。</td></tr>
</table>

检查项目	检　查　内　容
	★ 5.1.1 汽车库防火分区的最大允许建筑面积应符合表 5.1.1 的规定。其中，敞开式、错层式、斜楼板式汽车库的上下连通层面积应叠加计算，每个防火分区的最大允许建筑面积不应大于表 5.1.1 规定的 2.0 倍；室内有车道且有人员停留的机械式汽车库，其防火分区最大允许建筑面积应按表 5.1.1 的规定减少 35%。 表 5.1.1 汽车库防火分区的最大允许建筑面积（㎡） 耐火等级 | 单层汽车库 | 多层汽车库、半地下汽车库 | 地下汽车库、高层汽车库 一、二级 | 3000 | 2500 | 2000 三级 | 1000 | 不允许 | 不允许
	5.1.2 设置自动灭火系统的汽车库，其每个防火分区的最大允许建筑面积不应大于本规范第 5.1.1 条规定的 2.0 倍。
	★5.1.6 汽车库、修车库与其他建筑合建时，应符合下列规定： 1 当贴邻建造时，应采用防火墙隔开； 2 设在建筑物内的汽车库(包括屋顶停车场)、修车库与其他部位之间，应采用防火墙和耐火极限不低于 2.00h 的不燃性楼板分隔； 3 汽车库、修车库的外墙门、洞口的上方，应设置耐火极限不低于 1.00h、宽度不小于 1.0m、长度不小于开口宽度的不燃性防火挑檐； 4 汽车库、修车库的外墙上、下层开口之间墙的高度，不应小于 1.2m 或设置耐火极限不低于 1.00h、宽度不小于 1.0m 的不燃性防火挑檐。
	5.1.8 修车库内使用有机溶剂清洗和喷漆的工段，当超过 3 个车位时，均应采用防火隔墙等分隔措施。
	5.1.9 附设在汽车库、修车库内的消防控制室、自动灭火系统的设备室、消防水泵房和排烟、通风空气调节机房等，应采用防火隔墙和耐火极限不低于 1.50h 的不燃性楼板相互隔开或与相邻部位分隔。
	5.3.3 除敞开式汽车库、斜楼板式汽车库外，其他汽车库内的汽车坡道两侧应采用防火墙与停车区隔开，坡道的出入口应采用水幕、防火卷帘或甲级防火门等与停车区隔开；但当汽车库和汽车坡道上均设置自动灭火系统时，坡道的出入口可不设置水幕、防火卷帘或甲级防火门。
	★6.0.1 汽车库、修车库的人员安全出口和汽车疏散出口应分开设置。设置在工业与民用建筑内的汽车库，其车辆疏散出口应与其他场所的人员安全出口分开设置。
	★6.0.2 除室内无车道且无人员停留的机械式汽车库外，汽车库、修车库内每个防火分区的人员安全出口不应少于 2 个，Ⅳ类汽车库和Ⅲ、Ⅳ类修车库可设置 1 个。
	6.0.6 汽车库室内任一点至最近人员安全出口的疏散距离不应大于 45m，当设置自动灭火系统时，其距离不应大于 60m。对于单层或设置在建筑首层的汽车库，室内任一点至室外最近出口的疏散距离不应大于 60m。
	6.0.7 与住宅地下室相连通的地下汽车库、半地下汽车库，人员疏散可借用住宅部分的疏散楼梯；当不能直接进入住宅部分的疏散楼梯间时，应在汽车库与住宅部分的疏散楼梯之间设置连通走道，走道应采用防火隔墙分隔，汽车库开向该走道的门均应采用甲级防火门。
	6.0.8 室内无车道且无人员停留的机械式汽车库可不设置人员安全出口，但应按下列规定设置供灭火救援用的楼梯间： 1 每个停车区域当停车数量大于 100 辆时，应至少设置 1 个楼梯间； 2 楼梯间与停车区域之间应采用防火隔墙进行分隔，楼梯间的门应采用乙级防火门； 3 楼梯的净宽不应小于 0.9m。
	★6.0.9 除本规范另有规定外，汽车库、修车库的汽车疏散出口总数不应少于 2 个，且应分散布置。
	6.0.10 当符合下列条件之一时，汽车库、修车库的汽车疏散出口可设置 1 个： 1 Ⅳ类汽车库；

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　　查　　内　　容</th></tr>
<tr><td></td><td>2 设置双车道汽车疏散出口的Ⅲ类地上汽车库；
3 设置双车道汽车疏散出口、停车数量小于或等于 100 辆且建筑面积小于 4000m² 的地下或半地下汽车库；
4 Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ类修车库。</td></tr>
<tr><td></td><td>6.0.11 Ⅰ、Ⅱ类地上汽车库和停车数量大于 100 辆的地下、半地下汽车库，当采用错层或斜楼板式，坡道为双车道且设置自动喷水灭火系统时，其首层或地下一层至室外的汽车疏散出口不应少于 2 个，汽车库内其他楼层的汽车疏散坡道可设置 1 个。</td></tr>
<tr><td></td><td>6.0.12 Ⅳ类汽车库设置汽车坡道有困难时，可采用汽车专用升降机作汽车疏散出口，升降机的数量不应少于 2 台，停车数量少于 25 辆时，可设置 1 台。</td></tr>
<tr><td></td><td>6.0.13 汽车疏散坡道的净宽度，单车道不应小于 3.0m，双车道不应小于 5.5m。</td></tr>
<tr><td></td><td>6.0.14 除室内无车道且无人员停留的机械式汽车库外，相邻两个汽车疏散出口之间的水平距离不应小于 10m；毗邻设置的两个汽车坡道应采用防火隔墙分隔。</td></tr>
<tr><td></td><td>6.0.15 停车场的汽车疏散出口不应少于 2 个；停车数量不大于 50 辆时，可设置 1 个。</td></tr>
<tr><td></td><td>6.0.16 除室内无车道且无人员停留的机械式汽车库外，汽车库内汽车之间和汽车与墙、柱之间的水平距离，不应小于表 6.0.16 的规定。
表 6.0.16　汽车之间和汽车与墙、柱之间的水平距离（m）
<table>
<tr><th rowspan="2">项目</th><th colspan="4">汽车尺寸(m)</th></tr>
<tr><th>车长≤6 或车宽≤1.8</th><th>6＜车长≤8 或 1.8＜车宽≤2.2</th><th>8＜车长≤12 或2.2＜车宽≤2.5</th><th>车长＞12 或车宽＞2.5</th></tr>
<tr><td>汽车与汽车</td><td>0.5</td><td>0.7</td><td>0.8</td><td>0.9</td></tr>
<tr><td>汽车与墙</td><td>0.5</td><td>0.5</td><td>0.5</td><td>0.5</td></tr>
<tr><td>汽车与柱</td><td>0.3</td><td>0.3</td><td>0.4</td><td>0.4</td></tr>
</table>
注：当墙、柱外有暖气片等突出物时，汽车与墙、柱之间的水平距离应从其凸出部分外缘算起。</td></tr>
<tr><td rowspan="11">9.2.81.2
住宅建筑其它防火要求</td><td>《住宅建筑规范》GB 50368-2005</td></tr>
<tr><td>9.1.1 住宅建筑的周围环境应为灭火救援提供外部条件。</td></tr>
<tr><td>9.1.2 住宅建筑中相邻套房之间应采取防火分隔措施。</td></tr>
<tr><td>9.1.3 当住宅与其他功能空间处于同一建筑内时，住宅部分与非住宅部分之间应采取防火分隔措施，且住宅部分的安全出口和疏散楼梯应独立设置。
经营、存放和使用火灾危险性为甲、乙类物品的商店、作坊和储藏间，严禁附设在住宅建筑中。</td></tr>
<tr><td>9.1.6 住宅建筑的防火与疏散要求应根据建筑层数、建筑面积等因素确定。
注：1 当住宅和其他功能空间处于同一建筑内时，应将住宅部分的层数与其他功能空间的层数叠加计算建筑层数。
2 当建筑中有一层或若干层的层高超过 3m 时，应对这些层按其高度总和除以 3m 进行层数折算，余数不足 1.5m 时，多出部分不计入建筑层数；余数大于或等于 1.5m 时，多出部分按 1 层计算。</td></tr>
<tr><td>《住宅设计规范》GB 50096-2011</td></tr>
<tr><td>6.2.4 安全出口应分散布置，两个安全出口的距离不应小于 5m。</td></tr>
<tr><td>6.2.5 楼梯间及前室的门应向疏散方向开启。</td></tr>
<tr><td>6.2.7 十层及十层以上的住宅建筑，每个住宅单元的楼梯均应通至屋顶，且不应穿越其他房间。通向平屋面的门应向屋面方向开启。各住宅单元的楼梯间宜在屋顶相连通。但符合下列条件之一的，楼梯可不通至屋顶：
1 十八层及十八层以下，每层不超过 8 户、建筑面积不超过 650m²，且设有一座共用的防烟楼梯间和消防电梯的住宅；
2 顶层设有外部联系廊的住宅。</td></tr>
<tr><td>9.2.81.2
办公、科研、</td><td>《办公建筑设计标准》JGJ／T 67-2019</td></tr>
<tr><td></td><td>★4.1.9 办公建筑的走道应符合下列规定：
1 宽度应满足防火疏散要求，最小净宽应符合表 4．1．9 的规定。</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　　查　　内　　容</th></tr>
<tr><td rowspan="15">生物实验室等建筑的其它防火要求</td><td>表 4.1.9　走道最小净宽
<table>
<tr><td rowspan="2">走道长度(m)</td><td colspan="2">走道净宽(m)</td></tr>
<tr><td>单面布房</td><td>双面布房</td></tr>
<tr><td>≤40</td><td>1.30</td><td>1.50</td></tr>
<tr><td>＞40</td><td>1.50</td><td>1.80</td></tr>
</table>
注：高层内筒结构的回廊式走道净宽最小值同单面布房走道。
2 高差不足 0.30m 时，不应设置台阶，应设坡道，其坡度不应大于 1：8。</td></tr>
<tr><td>★5.0.2 办公综合楼内办公部分的安全出口不应与同一楼层内对外营业的商场、营业厅、娱乐、餐饮等人员密集场所的安全出口共用。</td></tr>
<tr><td>5.0.3 办公建筑疏散总净宽度应按总人数计算，当无法额定总人数时，可按其建筑面积 9m²/人计算。</td></tr>
<tr><td>5.0.4 机要室、档案室、电子信息系统机房和重要库房等隔墙的耐火极限不应小于 2h，楼板不应小于 1.5h，并应采用甲级防火门。</td></tr>
<tr><td>《科研建筑设计标准》JGJ 91-2019</td></tr>
<tr><td>5.2.5 当易发生火灾、爆炸、极低温和其他危险化学品引发事故的实验室与其他用房相邻时，必须形成独立的防护单元，并应符合下列规定：
1 防护单元的围护结构，应采用耐火极限不低于 1.5h 的楼板和耐火极限不低于 2.0h 的隔墙与其他用房分隔。
2 门、窗应采用甲级防火门、窗，并应有防盗功能。
3 易发生火灾、爆炸或缺氧危险的实验室应设置独立的通风系统。
4 有爆炸危险的实验室应设置泄压设施。</td></tr>
<tr><td>5.2.6 易发生火灾、爆炸、缺氧、极低温和其他危险化学品引发事故的 实验室，其房间的门必须向疏散方向开启，并应设置监测报警及自动灭火系统。</td></tr>
<tr><td>5.2.7 使用或储存有特殊贵重仪器设备的科研用房，应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的规定。</td></tr>
<tr><td>5.2.8 由两个及以上标准单元组成的通用实验室，疏散门的数量和宽度应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的规定，且疏散门不应少于两个。</td></tr>
<tr><td>5.2.9 科研展示区的藏品库和陈列区的建筑耐火等级不应低于二级。</td></tr>
<tr><td>5.2.10 科研试验建筑耐火等级不应低于二级，火灾危险性类别为甲、乙类的科研试验建筑应按厂房或仓库进行防火设计。</td></tr>
<tr><td>《生物安全实验室建筑技术规范》GB 50346-2011</td></tr>
<tr><td>4.1.11 三级和四级生物安全实验室的防护区应设置安全通道和紧急出口，并有明显的标志。</td></tr>
<tr><td>8.0.2 三级生物安全实验室的耐火等级不应低于二级。四级生物安全实验室的耐火等级应为一级。</td></tr>
<tr><td>★★8.0.3 四级生物安全实验室应为独立防火分区。三级和四级生物安全实验室共用一个防火分区时，其耐火等级应为一级。</td></tr>
<tr><td>★★8.0.5 三级和四级生物安全实验室吊顶材料的燃烧性能和耐火极限不应低于所在区域隔墙的要求。三级和四级生物安全实验室与其他部位隔开的防火门应为甲级防火门。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">9.2.81.3 商业、餐饮建筑的其它防火要求</td><td>《商店建筑设计规范》 JGJ 48-2014</td></tr>
<tr><td>★4.1.6 商店建筑的公用楼梯、台阶、坡道、栏杆应符合下列规定：
1 楼梯梯段最小净宽、踏步最小宽度和最大高度应符合表 4.1.6 的规定；
<table>
<tr><th colspan="4">表 4.1.6　楼梯梯段最小净宽、踏步最小宽度和最大高度</th></tr>
<tr><td>楼梯类别</td><td>梯段最小净宽(m)</td><td>踏步最小宽度(m)</td><td>踏步最大高度(m)</td></tr>
<tr><td>营业区的公用楼梯</td><td>1.40</td><td>0.28</td><td>0.16</td></tr>
<tr><td>专用疏散楼梯</td><td>1.20</td><td>0.26</td><td>0.17</td></tr>
<tr><td>室外楼梯</td><td>1.40</td><td>0.30</td><td>0.15</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　查　内　容</th></tr>
<tr><td></td><td>
2 室内外台阶的踏步高度不应大于 0.15m 且不宜小于 0.10m，踏步宽度不应小于 0.30m；当高差不足两级踏步时，应按坡道设置，其坡度不应大于 1：12；
3 楼梯、室内回廊、内天井等临空处的栏杆应采用防攀爬的构造，当采用垂直杆件做栏杆时，其杆件净距不应大于 0.11m；栏杆的高度及承受水平荷载的能力应符合现行国家标准《民用建筑设计通则》GB 50352 的规定；
4 人员密集的大型商店建筑的中庭应提高栏杆的高度，当采用玻璃栏板时，应符合现行行业标准《建筑玻璃应用技术规程》JGJ 113 的规定。
</td></tr>
<tr><td></td><td>
4.2.2 营业厅内通道的最小净宽度应符合表 4.2.2 的规定。
表 4.2.2　营业厅内通道的最小净宽度
<table>
<tr><th colspan="2">通道位置</th><th>最小净宽度(m)</th></tr>
<tr><td colspan="2">通道在柜台或货架与墙面或陈列窗之间</td><td>2.20</td></tr>
<tr><td rowspan="5">通道在两个平行柜台或货架之间</td><td>每个柜台或货架长度小于 7.50m</td><td>2.20</td></tr>
<tr><td>一个柜台或货架长度小于 7.50m
另一个柜台或货架长度 7.50m~15.00m</td><td>3.00</td></tr>
<tr><td>每个柜台或货架长度为 7.50m~15.00m</td><td>3.70</td></tr>
<tr><td>每个柜台或货架长度大于 15.00m</td><td>400</td></tr>
<tr><td>通道一端设有楼梯时</td><td>上下两个梯段宽度之和再加 1.00m</td></tr>
<tr><td colspan="2">柜台或货架边与开敞楼梯最近踏步间距离</td><td>4.00m，并不小于楼梯间净宽度</td></tr>
</table>
注：1 当通道内设有陈列物时，通道最小净宽度应增加该陈列物的宽度；
2 无柜台营业厅的通道最小净宽可根据实际情况，在本表的规定基础上酌减，减小量不应大于 20%；
3 菜市场营业厅的通道最小净宽宜在本表的规定基础上再增加 20%。
</td></tr>
<tr><td></td><td>
4.2.10 大型和中型商店建筑内连续排列的商铺之间的公共通道最小净宽度应符合表 4.2.10 的规定。
表 4.2.10 连续排列的商铺之间的公共通道最小净宽度
<table>
<tr><th rowspan="2">通道名称</th><th colspan="2">最小净宽度(m)</th></tr>
<tr><th>通道两侧设置商铺</th><th>通道一侧设置商铺</th></tr>
<tr><td>主要通道</td><td>4.00，且不小于通道长度的 1/10</td><td>3.00，且不小于通道长度的 1/15</td></tr>
<tr><td>次要通道</td><td>3.00</td><td>2.00</td></tr>
<tr><td>内部作业通道</td><td>1.80</td><td>1.80</td></tr>
</table>
注：主要通道长度按其两端安全出口间距离计算。
</td></tr>
<tr><td></td><td>4.2.11 大型和中型商场内连续排列的饮食店铺的灶台不应面向公共通道，并应设置机械排烟通风设施。</td></tr>
<tr><td></td><td>4.2.12 大型和中型商场内连续排列的商铺的隔墙、吊顶等装修材料和构造，不得降低建筑设计对建筑构件及配件的耐火极限要求，并不得随意增加荷载。</td></tr>
<tr><td></td><td>5.1.4 除为综合建筑配套服务且建筑面积小于 1000m^2 的商店外，综合性建筑的商店部分应采用耐火极限不低于 2.00h 的隔墙和耐火极限不低于 1.50h 的不燃烧体楼板与建筑的其他部分隔开；商店部分的安全出口必须与建筑其他部分隔开。</td></tr>
<tr><td></td><td>5.2.3 商店营业厅的疏散门应为平开门，且应向疏散方向开启，其净宽不应小于 1.40m，并不宜设置门槛。</td></tr>
<tr><td></td><td>5.2.4 商店营业区的疏散通道和楼梯间内的装修、橱窗和广告牌等均不得影响疏散宽度。</td></tr>
<tr><td></td><td>5.2.5 大型商店的营业厅设置在五层及以上时，应设置不少于 2 个直通屋顶平台的疏散楼梯间。屋顶平台上无障碍物的避难面积不宜小于最大营业层建筑面积的 50%。</td></tr>
<tr><td></td><td>《饮食建筑设计标准》JGJ 64-2017</td></tr>
<tr><td></td><td>4.1.2 用餐区域每座最小使用面积宜符合表 4.1.2 的规定。</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　查　内　容</th></tr>
<tr><td></td><td>表 4.1.2　用餐区域每座最小使用面积(㎡/座)
<table>
<tr><td>分类</td><td>餐馆</td><td>快餐店</td><td>饮品店</td><td>食堂</td></tr>
<tr><td>指标</td><td>1.3</td><td>1.0</td><td>1.5</td><td>1.0</td></tr>
</table>
注：快餐店每座最小使用面积可以根据实际需要适当减少。</td></tr>
<tr><td></td><td>4.3.6 厨房区域各类加工间的工作台边或设备边之间的净距应符合食品安全操作规范和防火疏散宽度的要求。</td></tr>
<tr><td></td><td>★4.3.10 厨房有明火的加工区应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙与其他部位分隔，隔墙上的门、窗应采用乙级防火门、窗。</td></tr>
<tr><td rowspan="15">9.2.81.4
宿舍、旅馆建筑其它防火设计要求</td><td>《宿舍、旅馆建筑项目规范》GB55025-2022</td></tr>
<tr><td>★★3.3.6 宿舍的楼梯踏步宽度不应小于 0.27m，踏步高度不应大于 0.165m；楼梯扶手高度自踏步前缘线量起不应小于 0.90m，楼梯水平段栏杆长度大于 0.50m 时，其高度不应小于 1.10m。开敞楼梯的起始踏步与楼层走道间应设有进深不小于 1.20m 的缓冲区。中小学校的学生宿舍楼梯应按国家相关规定执行。</td></tr>
<tr><td>★★4.3.2 单面布房的公共走道净宽不应小于 1.30m，双面布房的公共走道净宽不应小于 1.40m。</td></tr>
<tr><td>《宿舍建筑设计规范》JGJ 36-2016</td></tr>
<tr><td>5.2.1 除与敞开式外廊直接相连的楼梯间外，宿舍建筑应采用封闭楼梯间。当建筑高度大于 32m 时应采用防烟楼梯间。</td></tr>
<tr><td>5.2.2 宿舍建筑内的宿舍功能区与其他非宿舍功能部分合建时，安全出口和疏散楼梯宜各自独立设置，并应采用防火墙及耐火极限不小于 2.0h 的楼板进行防火分隔。</td></tr>
<tr><td>5.2.3 宿舍建筑内疏散人员的数量应按设计最大床位数量及工作管理人员数量之和计算。</td></tr>
<tr><td>★5.2.4 宿舍建筑内安全出口、疏散通道和疏散楼梯的宽度应符合下列规定：
1 每层安全出口、疏散楼梯的净宽应按通过人数每 100 人不小于 1.00m 计算，当各层人数不等时，疏散楼梯的总宽度可分层计算，下层楼梯的总宽度应按本层及以上楼层疏散人数最多一层的人数计算，梯段净宽不应小于 1.20m；
2 首层直通室外疏散门的净宽度应按各层疏散人数最多一层的人数计算，且净宽不应小于 1.40m；
3 通廊式宿舍走道的净宽度，当单面布置居室时不应小于 1.60m，当双面布置居室时不应小于 2.20m；单元式宿舍公共走道净宽不应小于 1.40m。</td></tr>
<tr><td>5.2.5 宿舍建筑的安全出口不应设置门槛，其净宽不应小于 1.40m，出口处距门的 1.40m 范围内不应设踏步。</td></tr>
<tr><td>《旅馆建筑设计规范》JGJ 62-2014</td></tr>
<tr><td>★4.2.11 客房部分走道应符合下列规定：
1 单面布房的公共走道净宽不得小于 1.30m，双面布房的公共走道净宽不得小于 1.40m；
2 客房内走道净宽不得小于 1.10m；
3 无障碍客房走道净宽不得小于 1.50m；
4 对于公寓式旅馆建筑，公共走道、套内入户走道净宽不宜小于 1.20m；通往卧室、起居室(厅)的走道净宽不应小于 1.00m；通往厨房、卫生间、贮藏室的走道净宽不应小于 0.90m。</td></tr>
<tr><td>4.3.2 旅馆建筑应根据性质、等级、规模、服务特点和附近商业饮食设施条件设置餐厅，并应符合下列规定：
3 对于餐厅人数，一级至三级旅馆建筑的中餐厅、自助餐厅(咖啡厅)宜按 1.0m²/人～1.2m²/人计；四级和五级旅馆建筑的自助餐厅(咖啡厅)、中餐厅宜按 1.5m²/人～2m²/人计；特色餐厅、外国餐厅、包房宜按 2.0m²/人～2.5m²/人计；</td></tr>
<tr><td>9.2.81.5
教育</td><td>《托儿所、幼儿园建筑设计规范》JGJ 39-2016（2019 版）</td></tr>
<tr><td></td><td>★★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。</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　查　内　容</th></tr>
<tr><td rowspan="15">建筑的其它防火设计要求</td><td>★4.1.3A 幼儿园生活用房应布置在三层及以下。</td></tr>
<tr><td>4.1.3B 托儿所生活用房应布置在首层。当布置在首层确有困难时，可将托大班布置在二层，其人数不应超过 60 人，并应符合有关防火安全疏散的规定。</td></tr>
<tr><td>★4.1.6 活动室、寝室、多功能活动室等幼儿使用的房间应设双扇平开门，门净宽不应小于 1.20m。</td></tr>
<tr><td>4.1.13 幼儿经常通行和安全疏散的走道不应设有台阶，当有高差时，应设置防滑坡道，其坡度不应大于 1：12。疏散走道的墙面距地面 2m 以下不应设有壁柱、管道、消火栓箱、灭火器、广告牌等突出物。</td></tr>
<tr><td>★4.1.14 托儿所、幼儿园建筑走廊最小净宽不应小于表 4.1.14 的规定。
表 4.1.14 走廊最小净宽度(m)
<table>
<tr><th rowspan="2">房间名称</th><th colspan="2">走廊布置</th></tr>
<tr><th>中间走廊</th><th>单面走廊或外廊</th></tr>
<tr><td>生活用房</td><td>2.4</td><td>1.8</td></tr>
<tr><td>服务、供应用房</td><td>1.5</td><td>1.3</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>《中小学校设计规范》GB 50099-2011</td></tr>
<tr><td>4.1.3 中小学校建设应远离殡仪馆、医院的太平间、传染病院等建筑。与易燃易爆场所间的距离应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。</td></tr>
<tr><td>4.1.8 高压电线、长输天然气管道、输油管道严禁穿越或跨越学校校园；当在学校周边敷设时，安全防护距离及防护措施应符合相关规定。</td></tr>
<tr><td>★★ 6.2.24 学生宿舍不得设在地下室或半地下室。</td></tr>
<tr><td>8.1.8 教学用房的门窗设置应符合下列规定：
1 疏散通道上的门不得使用弹簧门、旋转门、推拉门、大玻璃门等不利于疏散通畅、安全的门；
2 各教学用房的门均应向疏散方向开启，开启的门扇不得挤占走道的疏散通道；
3 靠外廊及单内廊一侧教室内隔墙的窗开启后，不得挤占走道的疏散通道，不得影响安全疏散；
4 二层及二层以上的临空外窗的开启扇不得外开。</td></tr>
<tr><td>8.2.2 中小学校建筑的疏散通道宽度最少应为 2 股人流，并应按 0.60m 的整数倍增加疏散通道宽度。</td></tr>
<tr><td>8.2.3 中小学校建筑的安全出口、疏散走道、疏散楼梯和房间疏散门等处每 100 人的净宽度应按表 8.2.3 计算。同时，教学用房的内走道净宽度不应小于 2.40m，单侧走道及外廊的净宽度不应小于 1.80m。
表 8.2.3 安全出口、疏散走道、疏散楼梯和房间疏散门每 100 人的净宽度(m)
<table>
<tr><th rowspan="2">所在楼层位置</th><th colspan="3">耐火等级</th></tr>
<tr><th>一、二级</th><th>三级</th><th>四级</th></tr>
<tr><td>地上一、二层</td><td>9.70</td><td>0.80</td><td>1.05</td></tr>
<tr><td>地上三层</td><td>0.80</td><td>1.05</td><td>—</td></tr>
<tr><td>地上四、五层</td><td>1.05</td><td>1.30</td><td>—</td></tr>
<tr><td>地下一、二层</td><td>0.80</td><td>—</td><td>—</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>★8.2.4 房间疏散门开启后，每樘门净通行宽度不应小于 0.90m。</td></tr>
<tr><td>8.4.2 中小学校校园应设消防车道。消防车道的设置应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。</td></tr>
<tr><td>8.4.3 校园道路每通行 100 人道路净宽为 0.70m，每一路段的宽度应按该段道路通达的建筑物容纳人数之和计算，每一路段的宽度不宜小于 3.00m。</td></tr>
<tr><td>8.5.1 校园内除建筑面积不大于 200m^2，人数不超过 50 人的单层建筑外，每栋建筑应设置 2 个出入口。非完全小学内，单栋建筑面积不超过 500m^2，且耐火等级为一、二级的低层建筑可只设 1 个出入口。</td></tr>
<tr><td>8.5.6 停车场地及地下车库的出入口不应直接通向师生人流集中的道路。</td></tr>
<tr><td>8.6.1 教学用建筑的走道宽度应符合下列规定：</td></tr>
</table>

检查项目	检　查　内　容
	1 应根据在该走道上各教学用房疏散的总人数，按照本规范表 8.2.3 的规定计算走道的疏散宽度； 2 走道疏散宽度内不得有壁柱、消火栓、教室开启的门窗扇等设施。
	★8.7.2 中小学校教学用房的楼梯梯段宽度应为人流股数的整数倍。梯段宽度不应小于 1.20m，并应按 0.60m 的整数倍增加梯段宽度。每个梯段可增加不超过 0.15m 的摆幅宽度。
	★8.7.4 疏散楼梯不得采用螺旋楼梯和扇形踏步。
	8.7.7 除首层及顶层外，教学楼疏散楼梯在中间层的楼层平台与梯段接口处宜设置缓冲空间，缓冲空间的宽度不宜小于梯段宽度。
	8.7.9 教学用房的楼梯间应有天然采光和自然通风。
	★★8.8.1 每间教学用房的疏散门均不应少于 2 个，疏散门的宽度应通过计算；同时，每樘疏散门的通行净宽度不应小于 0.90m。当教室处于袋形走道尽端时，若教室内任一处距教室门不超过 15.00m，且门的通行净宽度不小于 1.50m 时，可设 1 个门。
	8.8.2 普通教室及不同课程的专用教室对教室内桌椅间的疏散走道宽度要求不同，教室内疏散走道的设置应符合本规范第 5 章对各教室设计的规定。
9.2.81.6 老年照料设施其它防火设计要求	《老年人照料设施建筑设计标准》JGJ 450-2018
	★★5.1.2 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。
	5.1.4 照料单元的使用应具有相对独立性，每个照料单元的设计床位数不应大于 60 床。失智老年人的照料单元应单独设置，每个照料单元的设计床位数不宜大于 20 床。
	★★5.6.3 老年人使用的走廊，通行净宽不应小于 1.80m，确有困难时不应小于 1.40m；当走廊的通行净宽大于 1.40m 且小于 1.80m 时，走廊中应设通行净宽不小于 1.80m 的轮椅错车空间，错车空间的间距不宜大于 15.00m。
	★★5.6.6 老年人使用的楼梯严禁采用弧形楼梯和螺旋楼梯。
	★5.6.7 老年人使用的楼梯应符合下列规定： 1 梯段通行净宽不应小于 1.20m，各级踏步应均匀一致，楼梯缓步平台内不应设置踏步。 2 踏步前缘不应突出，踏面下方不应透空。 3 应采用防滑材料饰面，所有踏步上的防滑条、警示条等附着物均不应突出踏面。
	6.3.2 每个照料单元的用房均不应跨越防火分区。
	6.3.5 建筑的主要出入口至机动车道路之间应留有满足安全疏散需求的缓冲空间。
9.2.81.7 物流建筑其它防火设计要求	《物流建筑设计规范》 GB51157-2016
	3.0.1 物流建筑按其使用功能特性，可分为作业型物流建筑、存储型物流建筑、综合型物流建筑，并应符合下列规定： 1 作业型物流建筑应同时满足下列条件： 1)建筑内存储区的面积与该建筑的物流生产面积之比不大于 15%； 2)建筑内存储区的容积与该建筑的物流生产区容积之比不大于 15%； 3)货物在建筑内的平均滞留时间不大于 72h； 4)建筑内存储区的占地面积总和不大于现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 规定的每座仓库的最大允许占地面积。 2 存储型物流建筑应满足下列条件之一： 1)建筑内存储区的面积与该建筑的物流生产面积之比大于 65%； 2)建筑内存储区的容积与该建筑的物流生产区容积之比大于 65%。 3 除作业型物流建筑、存储型物流建筑之外的物流建筑应为综合型物流建筑。
	5.1.8 存储型危险品物流建筑内不得设危险品拆包、换装作业区。
	5.1.9 危险品物流建筑不应采用综合型物流建筑形式。

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　查　内　容</th></tr>
<tr><td></td><td>7.1.4 物流建筑的围墙至建筑物、构筑物以及道路等的最小间距应符合表 7.1.4 的规定。
表 7.1.4　围墙至建筑物、构筑物以及道路等的最小间距
<table><tr><th>名称</th><th>间距(m)</th></tr><tr><td>建筑物</td><td>5.0</td></tr><tr><td>道路</td><td>1.0</td></tr><tr><td>露天甲类和乙类货物堆场</td><td>10.0</td></tr><tr><td>标准轨距铁路线中心线</td><td>5.0</td></tr><tr><td>排水明沟边沿</td><td>1.5</td></tr></table>注：1 表中间距除注明者外，围墙自中心线算起；建(构)筑物自外墙皮算起，道路为城市型时，自路面边缘算起；为公路型时，自路肩算起；
2 对于围墙至建筑物的间距，当条件困难时，可适当减小；当设有消防通道时不应小于 6.0m；
3 传达室、警卫室与围墙的间距不受限制；
4 当条件困难时，标准轨距铁路中心线至围墙的间距：有调车作业时，可为 3.5m，无调车作业时，可为 3.0m。</td></tr>
<tr><td></td><td>7.4.3 物流建筑场地内的管线之间的距离应符合现行国家标准《工业企业总平面设计规范》GB 50187、《城市工程管线综合规划规范》GB 50289、《城镇燃气设计规范》GB 50028 等的规定。</td></tr>
<tr><td></td><td>9.4.8 对于有防爆要求的房间，其用作泄压的墙面、屋面不宜做粉刷。</td></tr>
<tr><td></td><td>9.4.12 危险品及普通化学品库的房门应向疏散方向开启。</td></tr>
<tr><td></td><td>9.6.7 对于物流建筑中储存有易爆和易燃危险品的房间，其地面应采用不发火地面。</td></tr>
<tr><td></td><td>9.8.30 危险品库应根据物品的种类、性质采取相应的通风、防爆、泄压、防火、防腐、防泄漏、防晒、调温、消除静电、防护围堤等措施。</td></tr>
<tr><td></td><td>9.8.33 火灾危险性属于丙类、丁类、戊类的杂类危险品库可与甲类、乙类物品库组建，但应采用防火墙分隔。甲类、乙类物品库的建筑面积应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的规定。</td></tr>
<tr><td></td><td>9.8.34 航空货运站的危险品库同时符合下列条件时，可建在主体站房内：
1 不储存现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 中规定的甲类物品中的第 3、4 项及航空货物禁止运输的物品；
2 物品在同一物流建筑内滞留时间不超过 48h；
3 建筑面积不大于 180m^2，且不超过主体站房建筑面积的 5%；
4 靠外墙布置并采用防火墙分隔，设有直通室外的独立出口；
5 储存有甲类、乙类物品的隔间采取泄爆措施。</td></tr>
<tr><td></td><td>9.9.1 搬运车辆的充电间(区)可设在除危险品物流建筑外的物流建筑内或与之贴邻，有蓄电池维修功能的充电设施，宜设置为独立建筑。蓄电池充电设施可集中或分区布置。</td></tr>
<tr><td></td><td>9.9.2 充电间(区)应符合下列规定：
1 充电间(区)应远离明火、高温、潮湿和人员密集作业场所；
2 不得在充电间(区)内设置车辆或电池的解体、焊装等维修场地；
3 物流建筑内的充电间(区)宜靠外墙布置；
4 充电区不应设在上方可能有落物或因管道破裂泄漏液体的区域；
5 充电间(区)的面积应根据充电形式及充电设备数量确定；
6 整车充电间(区)车辆的最高点与顶板下安装的灯具及门洞上沿的间距不宜小于 300mm；
7 充电区净高度不应小于 5m，与其他区域的安全距离不应小于 5m；
8 充电间(区)应采用不发火地面，门窗、墙壁、顶板(棚)、地面等应采用耐酸(碱)腐蚀的材料或防护涂料；
9 物流建筑内的充电间应采用防火墙和楼板与其他区域隔开，通向物流建筑的门应采用甲级防火门；
10 充电间入口处宜设置人体静电释放装置。</td></tr>
</table>

检查项目	检　查　内　容
	15.1.1 物流建筑的消防设计除应符合本规范外，尚应按下列要求执行现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的规定： 1 作业型物流建筑应执行有关厂房的规定； 2 存储型物流建筑应执行有关仓库的规定； 3 综合型物流建筑的作业区、存储区应分别执行有关厂房和仓库的规定。
	15.1.2 物流建筑的办公、生活服务等配套建筑的消防设计，应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 中有关办公、生活服务用房等的规定执行。
	15.3.1 除高层物流建筑外，用于物品自动分拣的作业型物流建筑内，布置密集自动分拣系统设备的区域的最大允许防火分区建筑面积可按表 15.3.1 执行。 **表 15.3.1　布置密集自动分拣系统设备的区域的最大允许防火分区建筑面积** 建筑类型 | 耐火等级 | 每个防火分区最大允许建筑面积(m^2) 单层 | 一级 | 不限 二级 | 16000 多层 | 一级 | 12000 二级 | 8000 注：当建筑设自动灭火系统时，最大允许防火分区面积可以按本表增加 1.0 倍。
	15.3.2 当多座多层或高层物流建筑由楼层货物运输通道连通时，其防火设计应符合下列规定： **表 15.3.1　布置密集自动分拣系统设备的区域的最大允许防火分区建筑面积** 建筑类型 | 耐火等级 | 每个防火分区最大允许建筑面积(m^2) 单层 | 一级 | 不限 二级 | 16000 多层 | 一级 | 12000 二级 | 8000 注：当建筑设自动灭火系统时，最大允许防火分区面积可以按本表增加 1.0 倍。 1 每座物流建筑的占地面积、防火分区面积及防火间距应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的规定； 2 每座建筑及楼层货物运输通道的耐火等级不应低于二级；通道的顶棚材料应采用不燃或难燃材料，其屋顶承重构件的耐火极限不应低于 1.0h； 3 汽车通道两侧进行装卸作业时，通道的最小净宽不应小于 30m；楼层货物运输通道仅作为车辆通行时，多层物流建筑之间不应小于 10m，高层物流建筑之间不应小于 13m； 4 每个防火分区应设 2 个安全出口，当在楼层货物运输通道上设置直通首层的疏散楼梯时，人员可以疏散到楼层货物运输通道；当通道两侧布置物流建筑时，通道上的任一点至直通首层的疏散楼梯的距离不应大于 60m； 5 顶层的楼层货物运输通道向室外敞开面积不应小于该层通道面积的 20%；其他楼层自然排烟面积不应小于该层通道面积的 6%；当通道高度大于 6m 时，通道内与自然排烟口距离大于 40m 的区域，应设机械排烟设施； 6 楼层货物运输通道内应设置消火栓和自动灭火设施； 7 楼层货物运输通道应设应急照明和疏散指示标识。
	15.3.3 对于多层或高层综合型物流建筑，当存储区、作业区分层布置或在同一楼层内混合布置时，应符合下列规定： 1 各层应根据作业性质分别执行现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 关于多层或高层厂房(仓库)的规定； 2 作业型楼层与存储型楼层之间应设置耐火极限不低于 1.0h、高度不小于 1.2m 的不燃烧体窗槛墙，或沿外墙设置耐火极限不低于 1.0h、宽度不小于 1.5m 的防火挑檐。
	15.3.4 当作业型物流建筑和综合型物流建筑的作业区内布置存储区时，存储区应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 中间仓库的规定，但当存储区面积

检查项目	检　查　内　容
	符合下列规定时，储存区与作业区之间可不采用墙分隔，但应设置宽度不小于 8m 的室内防火隔离带，防火隔离带内不应布置影响人员疏散和导致火灾蔓延的物品和设施： 1 丙类物品存储区面积不大于 1500m^2； 2 丁类、戊类物品存储区面积不大于 3000m^2。
	15.3.5　储存除可燃液体、棉、麻、丝、毛及其他纺织品、泡沫塑料等物品外的一级耐火等级单层丙类存储型物流建筑，当其占地面积超过现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 对仓库的占地面积规定时，建筑内可采用防火通道分隔，使每个存储区的占地面积不大于 24000m^2，消防通道应符合下列规定： 1 通道之间的距离不宜大于 220m； 2 通道宽度不应小于 6m； 3 通道两侧的分隔墙应为防火墙，且宜高出屋面 0.5m，或通道处采用独立的屋面结构体系；防火墙上不宜开设门洞；当开设门洞时，应采用甲级防火门或防火卷帘门； 4 通道两端应直通室外，通道内不得堆放物品； 5 通道内应设排烟设施，当采用自然排烟时，排烟面积不应小于通道地面面积的 2%； 6 通道内应设消火栓、自动喷水灭火系统以及应急照明设施。
	15.3.6 用于物流作业及货物存储的平台、建筑夹层应计入防火分区面积。当建筑夹层面积小于多、高层厂房或仓库防火分区面积的 30%时，可不计入建筑层数；当超过多、高层厂房或仓库防火分区面积的 30%时，应在单层与多、高层之间划分不同的防火分区，且仓库的占地面积不应超过一座仓库的最大允许占地面积。
	15.3.7 利用地形高差建设的物流建筑，当不同楼层能够到达不同高程地坪，且满足下列条件时，可按不同高程地坪分别计算建筑层数： 1 不同高程地坪上应沿建筑长边设置消防车道，当为高层建筑时，应沿长边设灭火救援场地； 2 位于分层计算的上下层之间窗槛墙高度不小于 1.2m，或沿外墙设置宽度不小于 1.5m 的防火挑檐； 3 有直通不同高程地坪的安全出口。
	★15.3.8 当物流建筑之间设货物运输连廊时，连廊的一端应采取防止火灾在相邻建筑间蔓延的分隔措施。
	15.3.9 对于只有一个巷道的高货架存储区，当面积超过一个防火分区最大允许建筑面积时，若同时满足下列条件，其防火分区之间可不设防火墙： 1 出入库设备需要在整个巷道范围内作业； 2 货架内设置自动灭火系统； 3 各防火分区的货架独立，相邻的货架区的间距不小于 10m。
	15.3.10 存放可燃物品的货棚应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 对可燃材料堆场的储量的规定，确定与相邻建筑的防火间距。
	★★15.3.11 为物流建筑服务的办公建筑与丙类物流建筑贴邻建造时，其耐火等级不应低于二级，并应采用耐火极限不低于 2.0h 的不燃烧体墙与物流建筑分隔，并应设置独立的安全出口。当隔墙上需开设相互连通的门时，应采用乙级防火门。
	15.3.12 办公楼与丙类作业型物流建筑合建时，其耐火等级不应低于二级，丙类作业型物流建筑与办公楼之间应采用耐火极限不低于 2.0h 的楼板分隔，丙类物流建筑与办公楼的安全出口和疏散楼梯应分别独立设置。办公楼与物流建筑外墙上、下层开口之间的墙体高度不应小于 1.2m 或设置挑出宽度不小于 1.0m、长度不小于开口宽度的防火挑檐。
	★15.3.13 在丙类物流建筑内设置的办公室、休息室，应采用耐火极限不低于 2.5h 的不燃烧体隔墙和不低于 1.0h 的楼板与其他部位分隔，隔墙上的门应为乙级防火门；

检查项目	检　查　内　容
	当办公室、休息室面积大于 200m^2 时，应至少设置 1 个独立的安全出口。
	15.4.1 物流建筑的安全疏散应按其使用功能分别执行现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 中有关厂房和仓库疏散的规定。当丙 2 类作业型物流建筑层高超过 6m，且设有自动喷水灭火系统时，其任一点至安全出口的最大疏散距离不应超过规定值的 1.25 倍。分拣、输送设备的布置应满足人员疏散通行要求。
	15.4.2 对于一级、二级耐火等级的作业型物流建筑，当受到用地和工艺布置限制，疏散距离难以满足规定时，可采用疏散通道进行疏散。疏散通道应符合下列规定： 1 可设置在楼地面或建筑上部空间；当设在建筑上部时，应采取封闭形式，其承重构件和围护材料应为不燃材料，且耐火极限不应低于 0.5h； 2 由建筑内任一点至疏散通道的入口水平距离不应大于 25m，由疏散通道任一点至安全出口的水平距离不超过本规范第 15.4.1 条的规定； 3 疏散通道内应设自动喷水灭火设施。
	★15.4.3 物流建筑的疏散门应为平开门，不应采用提升门、卷帘门、推拉门。
	★15.5.1 建筑面积大于 1500m^2 且高度大于 24m 的单层高架仓库应靠外墙布置，并应有周边长度的 1/4 作为消防救援面，消防救援面应设消防救援窗口以及直通室外的安全出口，该范围内不应布置进深大于 4m 的裙房，并应设置消防救援场地。消防救援窗口处宜设救援平台，救援窗口之间的竖向距离不宜大于 5m。消防救援窗口的设置、救援平台的尺寸及水平间距应分别符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 及本规范第 15.5.3 条的规定。
	★15.5.2 物流建筑的外墙上应设置灭火救援窗口或室外楼梯，并应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的规定。
	15.5.3 除存储型冷链物流建筑外，大型、超大型丙类存储型物流建筑的二层及以上各层应沿建筑长边设置灭火救援平台，平台的长度和宽度分别不应小于 3m 和 1.5m，平台之间的水平间距不应大于 40m，平台宜与室内楼面连通，并应设置消防救援窗口或乙级防火门。
9.2.82 建筑钢结构防火要求	《建筑钢结构防火技术规范》GB51249-2017
	★★3.1.1 钢结构构件的设计耐火极限应根据建筑的耐火等级，按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的规定确定。柱间支撑的设计耐火极限应与柱相同，楼盖支撑的设计耐火极限应与梁相同，屋盖支撑和系杆的设计耐火极限应与屋顶承重构件相同。
	★★3.1.2 钢结构构件的耐火极限经验算低于设计耐火极限时，应采取防火保护措施。
	★★3.1.3 钢结构节点的防火保护应与被连接构件中防火保护要求最高者相同。
	★3.1.4 钢结构的防火设计文件应注明建筑的耐火等级、构件的设计耐火极限、构件的防火保护措施、防火材料的性能要求及设计指标。
	3.1.5 当施工所用防火保护材料的等效热传导系数与设计文件要求不一致时，应根据防火保护层的等效热阻相等的原则确定保护层的施用厚度，并应经设计单位认可。对于非膨胀型钢结构防火涂料、防火板，可按本规范附录 A 确定防火保护层的施用厚度；对于膨胀型防火涂料，可根据涂层的等效热阻直接确定其施用厚度。
	3.2.1 钢结构应按结构耐火承载力极限状态进行耐火验算与防火设计。
	4.1.2 钢结构的防火保护可采用下列措施之一或其中几种的复（组）合： 1 喷涂（抹涂）防火涂料； 2 包覆防火板； 3 包覆柔性毡状隔热材料； 4 外包混凝土、金属网抹砂浆或砌筑砌体。
	4.1.3 钢结构采用喷涂防火涂料保护时，应符合下列规定： 1 室内隐蔽构件，宜选用非膨胀型防火涂料； 2 设计耐火极限大于 1.50h 的构件，不宜选用膨胀型防火涂料；

检查项目	检　查　内　容
	3 室外、半室外钢结构采用膨胀型防火涂料时，应选用符合环境对其性能要求的产品； 4 非膨胀型防火涂料涂层的厚度不应小于 10mm； 5 防火涂料与防腐涂料应相容、匹配。
	4.1.4 钢结构采用包覆防火板保护时，应符合下列规定： 1 防火板应为不燃材料，且受火时不应出现炸裂和穿透裂缝等现象； 2 防火板的包覆应根据构件形状和所处部位进行构造设计，并应采取确保安装牢固稳定的措施； 3 固定防火板的龙骨及黏结剂应为不燃材料。龙骨应便于与构件及防火板连接，黏结剂在高温下应能保持一定的强度，并应能保证防火板的包敷完整。
	4.1.5 钢结构采用包覆柔性毡状隔热材料保护时，应符合下列规定： 1 不应用于易受潮或受水的钢结构； 2 在自重作用下，毡状材料不应发生压缩不均的现象。
	4.1.6 钢结构采用外包混凝土、金属网抹砂浆或砌筑砌体保护时，应符合下列规定： 1 当采用外包混凝土时，混凝土的强度等级不宜低于 C20； 2 当采用外包金属网抹砂浆时，砂浆的强度等级不宜低于 M5；金属丝网的网格不宜大于 20mm，丝径不宜小于 0.6mm；砂浆最小厚度不宜小于 25mm； 3 当采用砌筑砌体时，砌块的强度等级不宜低于 MU10。

9.3 消防给排水专业

检查项目	检　查　内　容
9.3.1 基本要求	《建筑防火通用规范》GB 55037-2022
	8.1.1 建筑应设置与其建筑高度（埋深），体积、面积、长度，火灾危险性，建筑附近的消防力量布置情况，环境条件等相适应的消防给水设施、灭火设施和器材。除地铁区间、综合管廊的燃气舱和住建筑套内可不配置灭火器外，建筑内应配置灭火器。
	8.1.2 建筑中设置的消防设施与器材应与所设置场所的火灾危险性、可燃物的燃烧特性、环境条件、设置场所的面积和空间净高、使用人员特征、防护对象的重要性和防护目标等相适应，满足设置场所灭火、控火、早期报警、防烟、排烟、排热等需要，并应有利于人员安全疏散和消防救援。
	8.1.3 设置在建筑内的固定灭火设施应符合下列规定： 1 灭火剂应适用于扑救设置场所或保护对象的火灾类型，不应用于扑救遇灭火介质会发生化学反应而引起燃烧、爆炸等物质的火灾； 2 灭火设施满足在正常使用环境条件下安全、可靠运行的要求； 3 灭火剂储存间的环境温度应满足灭火剂储存装置安全运行和灭火剂安全储存的要求。
	8.1.4 除居住人数不大于 500 人且建筑层数不大于 2 层的居住区外，城镇（包括居住区、商业区、开发区、工业区等）应沿可通行消防车的街道设置市政消火栓系统。
	8.1.5 除城市轨道交通工程的地上区间和一、二级耐火等级且建筑体积不大于 3000m³ 的戊类厂房可不设置室外消火栓外，下列建筑或场所应设置室外消火栓系统： ★★1 建筑占地面积大于 300m² 的厂房、仓库和民用建筑； 2 用于消防救援和消防车停靠的建筑屋面或高架桥； 3 地铁车站及其附属建筑、车辆基地。
	8.1.6 除四类城市交通隧道、供人员或非机动车辆通行的三类城市交通隧道可不设置消防给水系统外，城市交通隧道应设置消防给水系统。
	★★8.1.7 除不适合用水保护或灭火的场所、远离城镇且无人值守的独立建筑、散装粮食仓库、金库可不设置室内消火栓系统外，下列建筑应设置室内消火栓系统： 1 建筑占地面积大于 300m² 的甲、乙、丙类厂房； 2 建筑占地面积大于 300m² 的甲、乙、丙类仓库； 3 高层公共建筑，建筑高度大于 21m 的住宅建筑； 4 特等和甲等剧场，座位数大于 800 个的乙等剧场，座位数大于 800 个的电影院，座位数大于 1200 个的礼堂，座位数大于 1200 个的体育馆等建筑； 5 建筑体积大于 5000m³ 的下列单、多层建筑：车站、码头、机场的候车（船、机）建筑，展览、商店、旅馆和医疗建筑，老年人照料设施，档案馆，图书馆； 6 建筑高度大于 15m 或建筑体积大于 10000m³ 的办公建筑、教学建筑及其他单、多层民用建筑； 7 建筑面积大于 300m² 的汽车库和修车库； 8 建筑面积大于 300m² 且平时使用的人民防空工程； 9 地铁工程中的地下区间、控制中心、车站及长度大于 30m 的人行通道，车辆基地内建筑面积大于 300m² 的建筑； 10 通行机动车的一、二、三类城市交通隧道。
	★★8.1.8 除散装粮食仓库可不设置自动灭火系统外，下列厂房或生产部位、仓库应设置自动灭火系统： 1 地上不小于 50000 纱锭的棉纺厂房中的开包、清花车间，不小于 5000 锭的麻纺厂房中的分级、梳麻车间，火柴厂的烤梗、筛选部位； 2 地上占地面积大于 1500m² 或总建筑面积大于 3000m² 的单、多层制鞋、制衣、玩具及电子等类似用途的厂房；

检查项目	检　查　内　容
	3 占地面积大于 1500m² 的地上木器厂房； 4 泡沫塑料厂的预发、成型、切片、压花部位； 5 除本条第 1 款～第 4 款规定外的其他乙、丙类高层厂房； 6 建筑面积大于 500m² 的地下或半地下丙类生产场所； 7 除占地面积不大于 2000m² 的单层棉花仓库外，每座占地面积大于 1000m² 的棉、毛、丝、麻、化纤、毛皮及其制品的地上仓库； 8 每座占地面积大于 600m² 的地上火柴仓库； 9 邮政建筑内建筑面积大于 500m² 的地上空邮袋库； 10 设计温度高于 0℃的地上高架冷库，设计温度高于 0℃且每个防火分区建筑面积大于 1500m² 的地上非高架冷库； 11 除本条第 7 款～第 10 款规定外，其他每座占地面积大于 1500m² 或总建筑面积大于 3000m² 的单、多层丙类仓库； 12 除本条第 7 款～第 11 款规定外，其他丙、丁类地上高架仓库，丙、丁类高层仓库； 13 地下或半地下总建筑面积大于 500m² 的丙类仓库。
	★★8.1.9 除建筑内的游泳池、浴池、溜冰场可不设置自动灭火系统外，下列民用建筑、场所和平时使用的人民防空工程应设置自动灭火系统： 1 一类高层公共建筑及其地下、半地下室； 2 二类高层公共建筑及其地下、半地下室中的公共活动用房、走道、办公室、旅馆的客房、可燃物品库房； 3 建筑高度大于 100m 的住宅建筑； 4 特等和甲等剧场，座位数大于 1500 个的乙等剧场，座位数大于 2000 个的会堂或礼堂，座位数大于 3000 个的体育馆，座位数大于 5000 个的体育场的室内人员休息室与器材间等； 5 任一层建筑面积大于 1500m² 或总建筑面积大于 3000m² 的单、多层展览建筑、商店建筑、餐饮建筑和旅馆建筑； 6 中型和大型幼儿园，老年人照料设施，任一层建筑面积大于 1500m² 或总建筑面积大于 3000m² 的单、多层病房楼、门诊楼和手术部； 7 除本条上述规定外，设置具有送回风道（管）系统的集中空气调节系统且总建筑面积大于 3000m² 的其他单、多层公共建筑； 8 总建筑面积大于 500m² 的地下或半地下商店； 9 设置在地下或半地下、多层建筑的地上第四层及以上楼层、高层民用建筑内的歌舞娱乐放映游艺场所，设置在多层建筑第一层至第三层且楼层建筑面积大于 300m² 的地上歌舞娱乐放映游艺场所； 10 位于地下或半地下且座位数大于 800 个的电影院、剧场或礼堂的观众厅； 11 建筑面积大于 1000m² 且平时使用的人民防空工程。
	★8.1.10 除敞开式汽车库可不设置自动灭火设施外，Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ类地上汽车库，停车数大于 10 辆的地下或半地下汽车库，机械式汽车库，采用汽车专用升降机作汽车疏散出口的汽车库，Ⅰ类的机动车修车库均应设自动灭火系统。
	★★8.1.11 下列建筑或部位应设置雨淋灭火系统： 1 火柴厂的氯酸钾压碾车间； 2 建筑面积大于 100m² 且生产或使用硝化棉、喷漆棉、火胶棉、赛璐珞胶片、硝化纤维的场所； 3 乒乓球厂的轧坯、切片、磨球、分球检验部位； 4 建筑面积大于 60m² 或储存量大于 2t 的硝化棉、喷漆棉、火胶棉、赛璐珞胶片、硝化纤维库房； 5 日装瓶数量大于 3000 瓶的液化石油气储配站的灌瓶间、实瓶库； 6 特等和甲等剧场的舞台葡萄架下部，座位数大于 1500 个的乙等剧场的舞台葡

检查项目	检　查　内　容
	萄架下部，座位数大于 2000 个的会堂或礼堂的舞台葡萄架下部； 7 建筑面积大于或等于 400m^2 的演播室，建筑面积大于或等于 500m^2 的电影摄影棚。
	★8.1.12 下列建筑应设置与室内消火栓等水灭火系统供水管网直接连接的消防水泵接合器，且消防水泵接合器应位于室外便于消防车向室内消防给水管网安全供水的位置： 1 设置自动喷水、水喷雾、泡沫或固定消防炮灭火系统的建筑； 2 6 层及以上并设置室内消火栓系统的民用建筑； 3 5 层及以上并设置室内消火栓系统的厂房； 4 5 层及以上并设置室内消火栓系统的仓库； 5 室内消火栓设计流量大于 10L/s 且平时使用的人民防空工程； 6 地铁工程中设置室内消火栓系统的建筑或场所； 7 设置室内消火栓系统的交通隧道； 8 设置室内消火栓系统的地下、半地下汽车库和 5 层及以上的汽车库； 9 设置室内消火栓系统，建筑面积大于 10000m^2 或 3 层及以上的其他地下、半地下建筑（室）。
	《消防设施通用规范》GB 55036-2022
	2.0.2 消防给水与灭火设施应具有在火灾时可靠动作，并按照设定要求持续运行的性能；与火灾自动报警系统联动的灭火设施，其火灾探测与联动控制系统应能联动灭火设施及时启动。
	2.0.4 消防给水与灭火设施中位于爆炸危险性环境的供水管道及其他灭火介质输送管道和组件，应采取静电防护措施。
	2.0.6 消防给水与灭火设施中的供水管道及其他灭火剂输送管道，在安装后应进行强度试验、严密性试验和冲洗。
	2.0.10 消防设施上或附近应设置区别于环境的明显标识，说明文字应准确、清楚且易于识别，颜色、符号或标志应规范。手动操作按钮等装置处应采取防止误操作或被损坏的防护措施。
	3.0.1 消防给水系统应满足水消防系统在设计持续供水时间内所需水量、流量和水压的要求。
	《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974-2014
	3.1.2 一起火灾灭火所需消防用水的设计流量应由建筑的室外消火栓系统、室内消火栓系统、自动喷水灭火系统、泡沫灭火系统、水喷雾灭火系统、固定消防炮灭火系统、固定冷却水系统等需要同时作用的各种水灭火系统的设计流量组成，并应符合下列规定： 1 应按需要同时作用的各种水灭火系统最大设计流量之和确定； 2 两座及以上建筑合用消防给水系统时，应按其中一座设计流量最大者确定； 3 当消防给水与生活、生产给水合用时，合用系统的给水设计流量应为消防给水设计流量与生活、生产用水最大小时流量之和。计算生活用水最大小时流量时，淋浴用水量宜按 15%计，浇洒及洗刷等火灾时能停用的用水量可不计。
9.3.2 室外消火栓系统	《消防设施通用规范》GB 55036-2022
	3.0.3 设置市政消火栓的市政给水管网，平时运行工作压力应大于或等于 0.14MPa，应保证市政消火栓用于消防救援时的出水流量大于或等于 15L/s，供水压力（从地面算起）大于或等于 0.10MPa。
	★3.0.4 室外消火栓系统应符合下列规定： 1 室外消火栓的设置间距、室外消火栓与建（构）筑物外墙、外边缘和道路路沿的距离，应满足消防车在消防救援时安全、方便取水和供水的要求； 2 当室外消火栓系统的室外消防给水引入管设置倒流防止器时，应在该倒流防止器前增设 1 个室外消火栓； 3 室外消火栓的流量应满足相应建（构）筑物在火灾延续时间内灭火、控火、

检查项目	检　查　内　容
	冷却和防火分隔的要求； 4 当室外消火栓直接用于灭火且室外消防给水设计流量大于 30L/s 时，应采用高压或临时高压消防给水系统。
	《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974-2014
	3.3.1 建筑物室外消火栓设计流量，应根据建筑物的用途功能、体积、耐火等级、火灾危险性等因素综合分析确定。
	4.2.1 当市政给水管网连续供水时，消防给水系统可采用市政给水管网直接供水。
	4.2.2 用作两路消防供水的市政给水管网应符合下列要求： 1 市政给水厂应至少有两条输水干管向市政给水管网输水； 2 市政给水管网应为环状管网； 3 应至少有两条不同的市政给水干管上不少于两条引入管向消防给水系统供水。
	★7.2.5 市政消火栓的保护半径不应超过 150m，间距不应大于 120m。
	★7.2.6 市政消火栓应布置在消防车易于接近的人行道和绿地等地点，且不应妨碍交通，并应符合下列规定： 1 市政消火栓距路边不宜小于 0.5m，并不应大于 2.0m； 2 市政消火栓距建筑外墙或外墙边缘不宜小于 5.0m； 3 市政消火栓应避免设置在机械易撞击的地点，确有困难时，应采取防撞措施。
	7.3.10 室外消防给水引入管当设有倒流防止器，且火灾时因其水头损失导致室外消火栓不能满足本规范第 7.2.8 条的要求时，应在该倒流防止器前设置一个室外消火栓。
9.3.3 室内消火栓系统	《消防设施通用规范》GB 55036-2022
	3.0.2 低压消防给水系统的系统工作压力应大于或等于 0.60MPa。高压和临时高压消防给水系统的系统工作压力应符合下列规定： 1 对于采用高位消防水池、水塔供水的高压消防给水系统，应为高位消防水池、水塔的最大静压； 2 对于采用市政给水管网直接供水的高压消防给水系统，应根据市政给水管网的工作压力确定； 3 对于采用高位消防水箱稳压的临时高压消防给水系统，应为消防水泵零流量时的压力与消防水泵吸水口的最大静压之和； 4 对于采用稳压泵稳压的临时高压消防给水系统，应为消防水泵零流量时的水压与消防水泵吸水口的最大静压之和、稳压泵在维持消防给水系统压力时的压力两者的较大值。
	3.0.5 室内消火栓系统应符合下列规定： ★1 室内消火栓的流量和压力应满足相应建（构）筑物在火灾延续时间内灭火、控火的要求； ★2 环状消防给水管道应至少有 2 条进水管与室外供水管网连接，当其中一条进水管关闭时，其余进水管应仍能保证全部室内消防用水量； 3 在设置室内消火栓的场所内，包括设备层在内的各层均应设置消火栓； 4 室内消火栓的设置应方便使用和维护。
	3.0.6 室内消防给水系统由生活、生产给水系统管网直接供水时，应在引入管处采取防止倒流的措施。当采用有空气隔断的倒流防止器时，该倒流防止器应设置在清洁卫生的场所，其排水口应采取防止被水淹没的措施。
	3.0.7 消防水源应符合下列规定： 1 水质应满足水基消防设施的功能要求； ★2 水量应满足水基消防设施在设计持续供水时间内的最大用水量要求； 3 供消防车取水的消防水池和用作消防水源的天然水体、水井或人工水池、水塔等，应采取保障消防车安全取水与通行的技术措施，消防车取水的最大吸水高度

检查项目	检　查　内　容
	应满足消防车可靠吸水的要求。
	3.0.8 消防水池应符合下列规定： ★1 消防水池的有效容积应满足设计持续供水时间内的消防用水量要求，当消防水池采用两路消防供水且在火灾中连续补水能满足消防用水量要求时，在仅设置室内消火栓系统的情况下，有效容积应大于或等于 50m^3，其他情况下应大于或等于 100m^3； 2 消防用水与其他用水共用的水池，应采取保证水池中的消防用水量不作他用的技术措施； 3 消防水池的出水管应保证消防水池有效容积内的水能被全部利用，水池的最低有效水位或消防水泵吸水口的淹没深度应满足消防水泵在最低水位运行安全和实现设计出水量的要求； 4 消防水池的水位应能就地和在消防控制室显示，消防水池应设置高低水位报警装置； 5 消防水池应设置溢流水管和排水设施，并应采用间接排水。
	★3.0.9 高层民用建筑、3 层及以上单体总建筑面积大于 10000m^2 的其他公共建筑，当室内采用临时高压消防给水系统时，应设置高位消防水箱。
	3.0.10 高位消防水箱应符合下列规定： ★1 室内临时高压消防给水系统的高位消防水箱有效容积和压力应能保证初期灭火所需水量； 2 屋顶露天高位消防水箱的人孔和进出水管的阀门等应采取防止被随意关闭的保护措施； 3 设置高位水箱间时，水箱间内的环境温度或水温不应低于 5℃； 4 高位消防水箱的最低有效水位应能防止出水管进气。
	3.0.11 消防水泵应符合下列规定： 1 消防水泵应确保在火灾时能及时启动；停泵应由人工控制，不应自动停泵。 2 消防水泵的性能应满足消防给水系统所需流量和压力的要求。 3 消防水泵所配驱动器的功率应满足所选水泵流量扬程性能曲线上任何一点运行所需功率的要求。 4 消防水泵应采取自灌式吸水。从市政给水管网直接吸水的消防水泵，在其出水管上应设置有空气隔断的倒流防止器。 5 柴油机消防水泵应具备连续工作的性能，其应急电源应满足消防水泵随时自动启泵和在设计连续供水时间内持续运行的要求。
	3.0.12 消防水泵控制柜应位于消防水泵控制室或消防水泵房内，其性能应符合下列规定： 1 消防水泵控制柜位于消防水泵控制室内时，其防护等级不应低于 IP30；位于消防水泵房内时，其防护等级不应低于 IP55。 2 消防水泵控制柜在平时应使消防水泵处于自动启泵状态。 3 消防水泵控制柜应具有机械应急启泵功能，且机械应急启泵时，消防水泵应能在接受火警后 5min 内进入正常运行状态。
	3.0.13 稳压泵的公称流量不应小于消防给水系统管网的正常泄漏量，且应小于系统自动启动流量，公称压力应满足系统自动启动和管网充满水的要求。
	《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974-2014
	★★3.5.2 建筑物室内消火栓设计流量不应小于本规范表 3.5.2 的规定。
	3.5.3 当建筑物室内设有自动喷水灭火系统、水喷雾灭火系统、泡沫灭火系统或固定消防炮灭火系统等一种或两种以上自动水灭火系统全保护时，高层建筑当高度不超过 50m 且室内消火栓设计流量超过 20L/s 时，其室内消火栓设计流量可按本规范表 3.5.2 减少 5L/s；多层建筑室内消火栓设计流量可减少 50%，但不应小于 10L/s。
	★3.6.1 消防给水一起火灾灭火用水量应按需要同时作用的室内外消防给水用水量

检查项目	检　查　内　容

之和计算，两座及以上建筑合用时，应取最大者。

★★3.6.2 不同场所消火栓系统和固定冷却水系统的火灾延续时间不应小于表 3.6.2 的规定。

表 3. 6. 2 不同场所的火灾延续时间

建筑			场所与火灾危险性	火灾延续时间（h）
建筑物	工业建筑	仓库	甲、乙、丙类仓库	3.0
			丁、戊类仓库	2.0
		厂房	甲、乙、丙类仓库	3.0
			丁、戊类仓库	2.0
	民用建筑	公共建筑	高层建筑中的商业楼、展览楼、综合楼，建筑高度大于 50m 的财贸金融楼、图书馆、书库、重要的档案楼、科研楼和高级宾馆等	3.0
			其他公共建筑	2.0
		住宅		
	人防工程		建筑面积小于 3000 ㎡	1.0
			建筑面积大于或等于 3000 ㎡	2.0
	地下建筑、地铁车站			

4.3.7 储存室外消防用水的消防水池或供消防车取水的消防水池，应符合下列规定：

1 消防水池应设置取水口(井)，且吸水高度不应大于 6.0m；

5.1.13 离心式消防水泵吸水管、出水管和阀门等，应符合下列规定：

1 一组消防水泵，吸水管不应少于两条，当其中一条损坏或检修时，其余吸水管应仍能通过全部消防给水设计流量；

2 消防水泵吸水管布置应避免形成气囊；

3 一组消防水泵应设不少于两条的输水干管与消防给水环状管网连接，当其中一条输水管检修时，其余输水管应仍能供应全部消防给水设计流量；

4 消防水泵吸水口的淹没深度应满足消防水泵在最低水位运行安全的要求，吸水管喇叭口在消防水池最低有效水位下的淹没深度应根据吸水管喇叭口的水流速度和水力条件确定，但不应小于 600mm。当采用旋流防止器时，淹没深度不应小于 200mm；

11 消防水泵的吸水管穿越消防水池时，应采用柔性套管；采用刚性防水套管时应在水泵吸水管上设置柔性接头，且管径不应大于 DN150。

★5.2.1 临时高压消防给水系统的高位消防水箱的有效容积应满足初期火灾消防用水量的要求，并应符合下列规定：

1 一类高层公共建筑，不应小于 $36m^3$，但当建筑高度大于 100m 时，不应小于 $50m^3$，当建筑高度大于 150m 时，不应小于 $100m^3$；

2 多层公共建筑、二类高层公共建筑和一类高层住宅，不应小于 $18m^3$，当一类高层住宅建筑高度超过 100m 时，不应小于 $36m^3$；

3 二类高层住宅，不应小于 $12m^3$；

4 建筑高度大于 21m 的多层住宅，不应小于 $6m^3$；

5 工业建筑室内消防给水设计流量当小于或等于 25L/s 时，不应小于 $12m^3$，大于 25L/s 时，不应小于 $18m^3$；

6 总建筑面积大于 $10000m^2$ 且小于 $30000m^2$ 的商店建筑，不应小于 $36m^3$，总建筑面积大于 $30000m^2$ 的商店，不应小于 $50m^3$，当与本条第 1 款规定不一致时应取其较大值。

5.2.2 高位消防水箱的设置位置应高于其所服务的水灭火设施，且最低有效水位应满足水灭火设施最不利点处的静水压力，并应按下列规定确定：

1 一类高层公共建筑，不应低于 0.10MPa，但当建筑高度超过 100m 时，不应低于 0.15MPa；

2 高层住宅、二类高层公共建筑、多层公共建筑，不应低于 0.07MPa，多层住

检查项目	检　查　内　容
	宅不宜低于 0.07MPa； 3 工业建筑不应低于 0.10MPa，当建筑体积小于 20000m³ 时，不宜低于 0.07MPa； 4 自动喷水灭火系统等自动水灭火系统应根据喷头灭火需求压力确定，但最小不应小于 0.10MPa； 5 当高位消防水箱不能满足本条第 1 款～第 4 款的静压要求时，应设稳压泵。
	5.3.2 稳压泵的设计流量应符合下列规定： 1 稳压泵的设计流量不应小于消防给水系统管网的正常泄漏量和系统自动启动流量；
	5.5.12 消防水泵房应符合下列规定： ★1 独立建造的消防水泵房耐火等级不应低于二级； ★★2 附设在建筑物内的消防水泵房，不应设置在地下三层及以下，或室内地面与室外出入口地坪高差大于 10m 的地下楼层； ★3 附设在建筑物内的消防水泵房，应采用耐火极限不低于 2.0h 的隔墙和 1.50h 的楼板与其他部位隔开，其疏散门应直通安全出口，且开向疏散走道的门应采用甲级防火门。
	5.5.14 消防水泵房应采取防水淹没的技术措施。
	6.2.1 符合下列条件时，消防给水系统应分区供水： ★1 系统工作压力大于 2.40MPa； 2 消火栓栓口处静压大于 1.0MPa； 3 自动水灭火系统报警阀处的工作压力大于 1.60MPa 或喷头处的工作压力大于 1.20MPa。
	6.2.2 分区供水形式应根据系统压力、建筑特征，经技术经济和安全可靠性等综合因素确定，可采用消防水泵并行或串联、减压水箱和减压阀减压的形式，但当系统的工作压力大于 2.40MPa 时，应采用消防水泵串联或减压水箱分区供水形式。
	★7.4.6 室内消火栓的布置应满足同一平面有 2 支消防水枪的 2 股充实水柱同时达到任何部位的要求，但建筑高度小于或等于 24.0m 且体积小于或等于 5000m³ 的多层仓库、建筑高度小于或等于 54m 且每单元设置一部疏散楼梯的住宅，以及本规范表 3.5.2 中规定可采用 1 支消防水枪的场所，可采用 1 支消防水枪的 1 股充实水柱到达室内任何部位。
	★8.1.2 下列消防给水应采用环状给水管网： 1 向两栋或两座及以上建筑供水时； 2 向两种及以上水灭火系统供水时； 3 采用设有高位消防水箱的临时高压消防给水系统时； 4 向两个及以上报警阀控制的自动水灭火系统供水时。
	9.2.3 消防电梯的井底排水设施应符合下列规定： 1 排水泵集水井的有效容量不应小于 2.00m³； 2 排水泵的排水量不应小于 10L/s。
	《消防设施通用规范》GB 55036-2022
	4.0.1 自动喷水灭火系统的系统选型、喷水强度、作用面积、持续喷水时间等参数，应与防护对象的火灾特性、火灾危险等级、室内净空高度及储物高度等相适应。
	★4.0.2 自动喷水灭火系统的选型应符合下列规定： 1 设置早期抑制快速响应喷头的仓库及类似场所、环境温度高于或等于 4℃且低于或等于 70℃的场所，应采用湿式系统。 2 环境温度低于 4℃或高于 70℃的场所，应采用干式系统。 3 替代干式系统的场所，或系统处于准工作状态时严禁误喷或严禁管道充水的场所，应采用预作用系统。 4 具有下列情况之一的场所或部位应采用雨淋系统： 1）火灾蔓延速度快、闭式喷头的开启不能及时使喷水有效覆盖着火区域的场

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　查　内　容</th></tr>
<tr><td rowspan="8">9.3.4
自动喷水灭火系统</td><td>所或部位；
2）室内净空高度超过闭式系统应用高度，且必须迅速扑救初期火灾的场所或部位；
3）严重危险级Ⅱ级场所。</td></tr>
<tr><td>4.0.3 自动喷水灭火系统的喷水强度和作用面积应满足灭火、控火、防护冷却或防火分隔的要求。</td></tr>
<tr><td>4.0.4 自动喷水灭火系统的持续喷水时间应符合下列规定：
★1 用于灭火时，应大于或等于 1.0h，对于局部应用系统，应大于或等于 0.5h；
2 用于防护冷却时，应大于或等于设计所需防火冷却时间；
3 用于防火分隔时，应大于或等于防火分隔处的设计耐火时间。</td></tr>
<tr><td>4.0.5 洒水喷头应符合下列规定：
1 喷头间距应满足有效喷水和使可燃物或保护对象被全部覆盖的要求；
2 喷头周围不应有遮挡或影响洒水效果的障碍物；
3 系统水力计算最不利点处喷头的工作压力应大于或等于 0.05MPa；
4 腐蚀性场所和易产生粉尘、纤维等的场所内的喷头，应采取防止喷头堵塞的措施；
★5 建筑高度大于 100m 的公共建筑，其高层主体内设置的自动喷水灭火系统应采用快速响应喷头；
★6 局部应用系统应采用快速响应喷头。</td></tr>
<tr><td>4.0.6 每个报警阀组控制的供水管网水力计算最不利点洒水喷头处应设置末端试水装置，其他防火分区、楼层均应设置 DN25 的试水阀。末端试水装置应具有压力显示功能，并应设置相应的排水设施。</td></tr>
<tr><td>4.0.7 自动喷水灭火系统环状供水管网及报警阀进出口采用的控制阀，应为信号阀或具有确保阀位处于常开状态的措施。</td></tr>
<tr><td>《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084-2017</td></tr>
<tr><td>5.0.7 设置自动喷水灭火系统的仓库及类似场所，当采用货架储存时应采用钢制货架，并应采用通透层板，且层板中通透部分的面积不应小于层板总面积的 50%。当采用木制货架或采用封闭层板货架时，其系统设置应按堆垛储物仓库确定。</td></tr>
<tr><td>★5.0.8 货架仓库的最大净空高度或最大储物高度超过本规范第 5.0.5 条的规定时，应设货架内置洒水喷头，且货架内置洒水喷头上方的层间隔板应为实层板。货架内置洒水喷头的设置应符合下列规定：
1 仓库危险级Ⅰ级、Ⅱ级场所应在自地面起每 3.0m 设置一层货架内置洒水喷头，仓库危险级Ⅲ级场所应在自地面起每 1.5m～3.0m 设置一层货架内置洒水喷头，且最高层货架内置洒水喷头与储物顶部的距离不应超过 3.0m；
2 当采用流量系数等于 80 的标准覆盖面积洒水喷头时，工作压力不应小于 0.20MPa；当采用流量系数等于 115 的标准覆盖面积洒水喷头时，工作压力不应小于 0.10MPa；
3 洒水喷头间距不应大于 3m，且不应小于 2m。计算货架内开放洒水喷头数量不应小于表 5.0.8 的规定；
4 设置 2 层及以上货架内置洒水喷头时，洒水喷头应交错布置。
表 5.0.8 货架内开放洒水喷头数量
<table>
<tr><td rowspan="2">仓库危险级</td><td colspan="3">货架内置洒水喷头的层数</td></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>>2</td></tr>
<tr><td>Ⅰ级</td><td>6</td><td>12</td><td>14</td></tr>
<tr><td>Ⅱ级</td><td>8</td><td colspan="2" rowspan="2">14</td></tr>
<tr><td>Ⅲ级</td><td>10</td></tr>
</table>
注：货架内置洒水喷头超过 2 层时，计算流量应按最顶层 2 层，且每层开放洒水喷头数按本表规定值的 1/2 确定。</td></tr>
</table>

检查项目	检　查　内　容
	★5.0.15 当采用防护冷却系统保护防火卷帘、防火玻璃墙等防火分隔设施时，系统应独立设置，且应符合下列要求： ★1 喷头设置高度不应超过 8m；当设置高度为 4m～8m 时，应采用快速响应洒水喷头； 2 喷头设置高度不超过 4m 时，喷水强度不应小于 0.5L/(s・m)；当超过 4m 时，每增加 1m，喷水强度应增加 0.1L/(s・m)； 4 持续喷水时间不应小于系统设置部位的耐火极限要求。
	★7.1.11 净空高度大于 800mm 的闷顶和技术夹层内应设置洒水喷头，当同时满足下列情况时，可不设置洒水喷头： 1 闷顶内敷设的配电线路采用不燃材料套管或封闭式金属线槽保护； 2 风管保温材料等采用不燃、难燃材料制作； 3 无其他可燃物。
	9.3.1 减压孔板应符合下列规定： 1 应设在直径不小于 50mm 的水平直管段上，前后管段的长度均不宜小于该管段直径的 5 倍； 2 孔口直径不应小于设置管段直径的 30%，且不应小于 20mm；
	10.3.3 采用临时高压给水系统的自动喷水灭火系统，当按现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974 的规定可不设置高位消防水箱时，系统应设气压供水设备。气压供水设备的有效水容积，应按系统最不利处 4 只喷头在最低工作压力下的 5min 用水量确定。干式系统、预作用系统设置的气压供水设备，应同时满足配水管道的充水要求。
9.3.5 泡沫-水喷淋灭火系统	《消防设施通用规范》GB 55036-2022
	5.0.1 泡沫灭火系统的工作压力、泡沫混合液的供给强度和连续供给时间，应满足有效灭火或控火的要求。
	5.0.2 保护场所中所用泡沫液应与灭火系统的类型、扑救的可燃物性质、供水水质等相适应，并应符合下列规定： 1 用于扑救非水溶性可燃液体储罐火灾的固定式低倍数泡沫灭火系统，应使用氟蛋白或水成膜泡沫液； 2 用于扑救水溶性和对普通泡沫有破坏作用的可燃液体火灾的低倍数泡沫灭火系统，应使用抗溶水成膜、抗溶氟蛋白或低黏度抗溶氟蛋白泡沫液； 3 采用非吸气型喷射装置扑救非水溶性可燃液体火灾的泡沫-水喷淋系统、泡沫枪系统、泡沫炮系统，应使用 3%型水成膜泡沫液；
	《泡沫灭火系统技术标准》GB 50151-2021
	6.1.3 泡沫-水喷淋系统泡沫混合液与水的连续供给时间应符合下列规定： 1 泡沫混合液连续供给时间不应小于 10min； 2 泡沫混合液与水的连续供给时间之和不应小于 60min。
	6.3.4 闭式泡沫-水喷淋系统的作用面积应符合下列规定： 1 系统的作用面积应为 465m^2； 2 当防护区面积小于 465m^2 时，可按防护区实际面积确定； 3 当试验值不同于本条第 1 款、第 2 款的规定时，可采用试验值。
	6.3.5 闭式泡沫-水喷淋系统的供给强度不应小于 6.5L/(min・m^2)。
	6.3.6 闭式泡沫-水喷淋系统输送的泡沫混合液应在 8L/s 至最大设计流量范围内达到额定的混合比。
9.3.6 自动跟踪定位射流灭火系统	《消防设施通用规范》GB 55036-2022
	7.0.1 固定消防炮、自动跟踪定位射流灭火系统的类型和灭火剂应满足扑灭和控制保护对象火灾的要求，水炮灭火系统、泡沫炮灭火系统和自动跟踪定位射流灭火系统不应用于扑救遇水发生化学反应会引起燃烧或爆炸等物质的火灾。
	★7.0.11 自动跟踪定位射流灭火系统应符合下列规定：

检查项目	检　查　内　容
	1 自动消防炮灭火系统中单台炮的流量，对于民用建筑，不应小于 20L/s；对于工业建筑，不应小于 30L/s。 2 持续喷水时间不应小于 1.0h。 3 系统应具有自动控制、消防控制室手动控制和现场手动控制的启动方式。消防控制室手动控制和现场手动控制相对于自动控制应具有优先权。 4 自动消防炮灭火系统和喷射型自动射流灭火系统在自动控制状态下，当探测到火源后，应至少有 2 台灭火装置对火源扫描定位和至少 1 台且最多 2 台灭火装置自动开启射流，且射流应能到达火源。 5 喷洒型自动射流灭火系统在自动控制状态下，当探测到火源后，对应火源探测装置的灭火装置应自动开启射流，且其中应至少有一组灭火装置的射流能到达火源。
	《自动跟踪定位射流灭火系统技术标准》GB 51427-2021
	3.1.1 自动跟踪定位射流灭火系统可用于扑救民用建筑和丙类生产车间、丙类库房中，火灾类别为 A 类的下列场所： 1 净空高度大于 12m 的高大空间场所； 2 净空高度大于 8m 且不大于 12m，难以设置自动喷水灭火系统的高大空间场所。
	★4.2.1 自动消防炮灭火系统和喷射型自动射流灭火系统应保证至少 2 台灭火装置的射流能到达被保护区域的任一部位。
	★4.2.3 喷射型自动射流灭火系统用于扑救轻危险级场所火灾时，单台灭火装置的流量不应小于 5L/s；用于扑救中危险级场所火灾时，单台灭火装置的流量不应小于 10L/s。
	4.2.8 自动跟踪定位射流灭火系统的设计持续喷水时间应不小于 1h。
	4.4.1 自动消防炮灭火系统和喷射型自动射流灭火系统每台灭火装置、喷洒型自动射流灭火系统每组灭火装置之前的供水管路应布置成环状管网。环状管网的管道管径应按对应的设计流量确定。
	4.4.2 系统的环状供水管网上应设置具有信号反馈的检修阀。检修阀的设置应确保在管路检修时，受影响的供水支管不大于 5 根。
	4.4.3 每台自动消防炮或喷射型自动射流灭火装置、每组喷洒型自动射流灭火装置的供水支管上应设置自动控制阀和具有信号反馈的手动控制阀，自动控制阀应设置在靠近灭火装置进口的部位。
9.3.7 气体灭火系统	《消防设施通用规范》GB 55036-2022
	★8.0.1 全淹没二氧化碳灭火系统不应用于经常有人停留的场所。
	8.0.2 全淹没气体灭火系统的防护区应符合下列规定： 1 防护区围护结构的耐超压性能，应满足在灭火剂释放和设计浸渍时间内保持围护结构完整的要求； 2 防护区围护结构的密闭性能，应满足在灭火剂设计浸渍时间内保持防护区内灭火剂浓度不低于设计灭火浓度或设计惰化浓度的要求； 3 防护区的门应向疏散方向开启，并应具有自行关闭的功能。
	8.0.3 全淹没气体灭火系统的设计灭火浓度或设计惰化浓度应符合下列规定： 1 对于二氧化碳灭火系统，设计灭火浓度应大于或等于灭火浓度的 1.7 倍，且应大于或等于 34%（体积百分比浓度）； 2 对于其他气体灭火系统，设计灭火浓度应大于或等于灭火浓度的 1.3 倍，设计惰化浓度应大于或等于惰化浓度的 1.1 倍； 3 在经常有人停留的防护区，灭火剂释放后形成的浓度应低于人体的有毒性反应浓度。
	8.0.4 一个组合分配气体灭火系统中的灭火剂储存量，应大于或等于该系统所保护的全部防护区中需要灭火剂储存量的最大者。

检查项目	检　查　内　容
	8.0.6 用于保护同一防护区的多套气体灭火系统应能在灭火时同时启动，相互间的动作响应时差应小于或等于 2s。
	8.0.8 用于扑救可燃、助燃气体火灾的气体灭火系统，在其启动前应能联动和手动切断可燃、助燃气体的气源。
	8.0.9 气体灭火系统的管道和组件、灭火剂的储存容器及其他组件的公称压力，不应小于系统运行时需承受的最大工作压力。灭火剂的储存容器或容器阀应具有安全泄压和压力显示的功能，管网系统中的封闭管段上应具有安全泄压装置。安全泄压装置应能在设定压力下正常工作，泄压方向不应朝向操作面或人员疏散通道。低压二氧化碳灭火系统的安全泄压装置应通过专用泄压管将泄压气体直接排至室外。高压二氧化碳储存容器应设置二氧化碳泄漏监测装置。
	8.0.10 管网式气体灭火系统应具有自动控制、手动控制和机械应急操作的启动方式。预制式气体灭火系统应具有自动控制和手动控制的启动方式。
	《气体灭火系统设计规范》GB 50370-2005
	★3.1.4 两个或两个以上的防护区采用组合分配系统时，一个组合分配系统所保护的防护区不应超过 8 个。
	3.1.5 组合分配系统的灭火剂储存量，应按储存量最大的防护区确定。
	3.2.7 防护区应设置泄压口，七氟丙烷灭火系统的泄压口应位于防护区净高的 2/3 以上。
	3.2.9 喷放灭火剂前，防护区内除泄压口外的开口应能自行关闭。
	3.3.7 在通讯机房和电子计算机房等防护区，设计喷放时间不应大于 8s；在其他防护区，设计喷放时间不应大于 10s。
9.3.8 灭火器 配置	《消防设施通用规范》GB 55036-2022
	★10.0.1 灭火器的配置类型应与配置场所的火灾种类和危险等级相适应，并应符合下列规定： 1　A 类火灾场所应选择同时适用于 A 类、E 类火灾的灭火器。 2　B 类火灾场所应选择适用于 B 类火灾的灭火器。B 类火灾场所存在水溶性可燃液体（极性溶剂）且选择水基型灭火器时，应选用抗溶性的灭火器。 3　C 类火灾场所应选择适用于 C 类火灾的灭火器。 4　D 类火灾场所应根据金属的种类、物态及其特性选择适用于特定金属的专用灭火器。 5　E 类火灾场所应选择适用于 E 类火灾的灭火器。带电设备电压超过 1kV 且灭火时不能断电的场所不应使用灭火器带电扑救。 6　F 类火灾场所应选择适用于 E 类、F 类火灾的灭火器。 7　当配置场所存在多种火灾时，应选用能同时适用扑救该场所所有种类火灾的灭火器。
	10.0.2 灭火器设置点的位置和数量应根据被保护对象的情况和灭火器的最大保护距离确定，并应保证最不利点至少在 1 具灭火器的保护范围内。灭火器的最大保护距离和最低配置基准应与配置场所的火灾危险等级相适应。
	10.0.3 灭火器配置场所应按计算单元计算与配置灭火器，并应符合下列规定： ★1 计算单元中每个灭火器设置点的灭火器配置数量应根据配置场所内的可燃物分布情况确定。所有设置点配置的灭火器灭火级别之和不应小于该计算单元的保护面积与单位灭火级别最大保护面积的比值。 ★2 一个计算单元内配置的灭火器数量应经计算确定且不应少于 2 具。
	10.0.4 灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点，且不应影响人员安全疏散。当确需设置在有视线障碍的设置点时，应设置指示灭火器位置的醒目标志。
	10.0.5 灭火器不应设置在可能超出其使用温度范围的场所，并应采取与设置场所环境条件相适应的防护措施。
	10.0.6 当灭火器配置场所的火灾种类、危险等级和建（构）筑物总平面布局或平面

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　查　内　容</th></tr>
<tr><td></td><td>布置等发生变化时，应校核或重新配置灭火器。</td></tr>
<tr><td></td><td>《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140-2005</td></tr>
<tr><td></td><td>4.1.3 在同一灭火器配置场所，当选用两种或两种以上类型灭火器时，应采用灭火剂相容的灭火器。</td></tr>
<tr><td></td><td>4.2.1 A 类火灾场所应选择水型灭火器、磷酸铵盐干粉灭火器、泡沫灭火器或卤代烷灭火器。</td></tr>
<tr><td></td><td>4.2.2 B 类火灾场所应选择泡沫灭火器、碳酸氢钠干粉灭火器、磷酸铵盐干粉灭火器、二氧化碳灭火器、灭 B 类火灾的水型灭火器或卤代烷灭火器。</td></tr>
<tr><td></td><td>4.2.3 C 类火灾场所应选择磷酸铵盐干粉灭火器、碳酸氢钠干粉灭火器、二氧化碳灭火器或卤代烷灭火器。</td></tr>
<tr><td></td><td>4.2.4 D 类火灾场所应选择扑灭金属火灾的专用灭火器。</td></tr>
<tr><td></td><td>4.2.5 E 类火灾场所应选择磷酸铵盐干粉灭火器、碳酸氢钠干粉灭火器、卤代烷灭火器或二氧化碳灭火器，但不得选用装有金属喇叭喷筒的二氧化碳灭火器。</td></tr>
<tr><td></td><td>★5.2.1 设置在 A 类火灾场所的灭火器，其最大保护距离应符合表 5．2．1 的规定。
表 5.2.1 A 类火灾场所的灭火器最大保护距离（m）
<table>
<tr><th>灭火器形式
危险等级</th><th>手提式灭火器</th><th>推车式灭火器</th></tr>
<tr><td>严重危险级</td><td>15</td><td>30</td></tr>
<tr><td>中危险级</td><td>20</td><td>40</td></tr>
<tr><td>轻危险级</td><td>25</td><td>50</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td></td><td>★5.2.2 设置在 B、C 类火灾场所的灭火器，其最大保护距离应符合表 5．2．2 的规定。
表 5.2.2 B、C 类火灾场所的灭火器最大保护距离（m）
<table>
<tr><th>灭火器形式
危险等级</th><th>手提式灭火器</th><th>推车式灭火器</th></tr>
<tr><td>严重危险级</td><td>9</td><td>18</td></tr>
<tr><td>中危险级</td><td>12</td><td>24</td></tr>
<tr><td>轻危险级</td><td>15</td><td>30</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td></td><td>★6.2.1 A 类火灾场所灭火器的最低配置基准应符合表 6．2．1 的规定。
表 6.2.1 A 类火灾场所的灭火器的最低配置基准
<table>
<tr><th>危险等级</th><th>严重危险级</th><th>中危险级</th><th>轻危险级</th></tr>
<tr><td>单具灭火器最小配置灭火级别</td><td>3A</td><td>2A</td><td>1A</td></tr>
<tr><td>单位灭火级别最大保护面积（㎡/A）</td><td>50</td><td>75</td><td>100</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td></td><td>★6.2.2 B、C 类火灾场所灭火器的最低配置基准应符合表 6．2．2 的规定。
表 6.2.2 B、C 类火灾场所的灭火器的最低配置基准
<table>
<tr><th>危险等级</th><th>严重危险级</th><th>中危险级</th><th>轻危险级</th></tr>
<tr><td>单具灭火器最小配置灭火级别</td><td>89A</td><td>55A</td><td>21A</td></tr>
<tr><td>单位灭火级别最大保护面积（㎡/B）</td><td>0.5</td><td>1.0</td><td>1.5</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td></td><td>7.1.2 每个灭火器设置点实配灭火器的灭火级别和数量不得小于最小需配灭火级别和数量的计算值。</td></tr>
<tr><td></td><td>7.1.3 灭火器设置点的位置和数量应根据灭火器的最大保护距离确定，并应保证最不利点至少在 1 具灭火器的保护范围内。</td></tr>
<tr><td>9.3.9</td><td>建筑性质</td></tr>
<tr><td rowspan="3">9.3.9.1
汽车库、修车库</td><td>《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》 GB 50067-2014</td></tr>
<tr><td>7.1.4 汽车库、修车库的消防用水量应按室内、外消防用水量之和计算。其中，汽车库、修车库内设置消火栓、自动喷水、泡沫等灭火系统时，其室内消防用水量应按需要同时开启的灭火系统用水量之和计算。</td></tr>
<tr><td>7.1.5 除本规范另有规定外，汽车库、修车库、停车场应设置室外消火栓系统，其室外消防用水量应按消防用水量最大的一座计算，并应符合下列规定：</td></tr>
</table>

检查项目	检　查　内　容
	1 Ⅰ、Ⅱ类汽车库、修车库、停车场，不应小于 20L/s； 2 Ⅲ类汽车库、修车库、停车场。不应小于 15L/s； 3 Ⅳ类汽车库、修车库、停车场，不应小于 10L/s。
	7.1.8 除本规范另有规定外，汽车库、修车库应设置室内消火栓系统，其消防用水量应符合下列规定： 1 Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ类汽车库及Ⅰ、Ⅱ类修车库的用水量不应小于 10L/s，系统管道内的压力应保证相邻两个消火栓的水枪充实水柱同时到达室内任何部位； 2 Ⅳ类汽车库及Ⅲ、Ⅳ类修车库的用水量不应小于 5L/s，系统管道内的压力应保证一个消火栓的水枪充实水柱到达室内任何部位。
	7.2.1 除敞开式汽车库、屋面停车场外，下列汽车库、修车库应设置自动灭火系统： 1 Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ类地上汽车库； 2 停车数大于 10 辆的地下、半地下汽车库； 3 机械式汽车库； 4 采用汽车专用升降机作汽车疏散出口的汽车库； 5 Ⅰ类修车库。
	7.2.7 除室内无车道且无人员停留的机械式汽车库外，汽车库、修车库、停车场均应配置灭火器。灭火器的配置设计应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140 的有关规定。
9.3.9.2 住宅	《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018 年版）
	5.4.10 除商业服务网点外，住宅建筑与其他使用功能的建筑合建时，应符合下列规定： 3 住宅部分和非住宅部分的安全疏散、防火分区和室内消防设施配置，可根据各自的建筑高度分别按照本规范有关住宅建筑和公共建筑的规定执行；该建筑的其他防火设计应根据建筑的总高度和建筑规模按本规范有关公共建筑的规定执行。
	8.2.1 下列建筑或场所应设置室内消火栓系统： 2 高层公共建筑和建筑高度大于 21m 的住宅建筑； 注：建筑高度不大于 27m 的住宅建筑，设置室内消火栓系统确有困难时，可只设置干式消防竖管和不带消火栓箱的 DN65 的室内消火栓。
	8.3.3 除本规范另有规定和不宜用水保护或灭火的场所外，下列高层民用建筑或场所应设置自动灭火系统，并宜采用自动喷水灭火系统： 4 建筑高度大于 100m 的住宅建筑。
9.3.9.3 办公	《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018 年版）
	8.2.1 下列建筑或场所应设置室内消火栓系统： 5 建筑高度大于 15m 或体积大于 10000m^3 的办公建筑、教学建筑和其他单、多层民用建筑。
	8.3.4 除本规范另有规定和不适用水保护或灭火的场所外，下列单、多层民用建筑或场所应设置自动灭火系统，并宜采用自动喷水灭火系统： 3 设置送回风道(管)的集中空气调节系统且总建筑面积大于 3000m^2 的办公建筑等；
	8.3.3 除本规范另有规定和不宜用水保护或灭火的场所外，下列高层民用建筑或场所应设置自动灭火系统，并宜采用自动喷水灭火系统： 1 一类高层公共建筑(除游泳池、溜冰场外)及其地下、半地下室； 2 二类高层公共建筑及其地下、半地下室的公共活动用房、走道、办公室和旅馆的客房、可燃物品库房、自动扶梯底部；
9.3.9.4 商业、餐饮	《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018 年版）
	8.2.1 下列建筑或场所应设置室内消火栓系统： 3 体积大于 5000m^3 的车站、码头、机场的候车(船、机)建筑、展览建筑、商店建筑、旅馆建筑、医疗建筑、老年人照料设施和图书馆建筑等单、多层建筑；

检查项目	检　查　内　容
	8.3.4 除本规范另有规定和不适用水保护或灭火的场所外，下列单、多层民用建筑或场所应设置自动灭火系统，并宜采用自动喷水灭火系统： 2 任一层建筑面积大于 1500m² 或总建筑面积大于 3000m² 的展览、商店、餐饮和旅馆建筑以及医院中同样建筑规模的病房楼、门诊楼和手术部； 6 总建筑面积大于 500m² 的地下或半地下商店；
9.3.9.5 旅馆、宿舍	《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018 年版）
	8.2.1 下列建筑或场所应设置室内消火栓系统： ★3 体积大于 5000m³ 的车站、码头、机场的候车(船、机)建筑、展览建筑、商店建筑、旅馆建筑、医疗建筑、老年人照料设施和图书馆建筑等单、多层建筑；
	8.3.4 除本规范另有规定和不适用水保护或灭火的场所外，下列单、多层民用建筑或场所应设置自动灭火系统，并宜采用自动喷水灭火系统： 2 任一层建筑面积大于 1500m² 或总建筑面积大于 3000m² 的展览、商店、餐饮和旅馆建筑以及医院中同样建筑规模的病房楼、门诊楼和手术部；
	8.3.3 除本规范另有规定和不宜用水保护或灭火的场所外，下列高层民用建筑或场所应设置自动灭火系统，并宜采用自动喷水灭火系统： 1 一类高层公共建筑(除游泳池、溜冰场外)及其地下、半地下室： 2 二类高层公共建筑及其地下、半地下室的公共活动用房、走道、办公室和旅馆的客房、可燃物品库房、自动扶梯底部；
9.3.9.6 幼儿园、托儿所	《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018 年版）
	8.2.1 下列建筑或场所应设置室内消火栓系统： 5 建筑高度大于 15m 或体积大于 10000m³ 的办公建筑、教学建筑和其他单、多层民用建筑。
	8.3.4 除本规范另有规定和不适用水保护或灭火的场所外，下列单、多层民用建筑或场所应设置自动灭火系统，并宜采用自动喷水灭火系统： 5 大、中型幼儿园，老年人照料设施；
9.3.9.7 教育建筑、学校	《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018 年版）
	8.2.1 下列建筑或场所应设置室内消火栓系统： 5 建筑高度大于 15m 或体积大于 10000m³ 的办公建筑、教学建筑和其他单、多层民用建筑。
	8.3.3 除本规范另有规定和不宜用水保护或灭火的场所外，下列高层民用建筑或场所应设置自动灭火系统，并宜采用自动喷水灭火系统： 1 一类高层公共建筑(除游泳池、溜冰场外)及其地下、半地下室： 2 二类高层公共建筑及其地下、半地下室的公共活动用房、走道、办公室和旅馆的客房、可燃物品库房、自动扶梯底部；
9.3.9.8 老年照料设施	《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018 年版）
	8.3.4 除本规范另有规定和不适用水保护或灭火的场所外，下列单、多层民用建筑或场所应设置自动灭火系统，并宜采用自动喷水灭火系统： 5 大、中型幼儿园，老年人照料设施；
	★8.2.4 人员密集的公共建筑、建筑高度大于 100m 的建筑和建筑面积大于 200m² 的商业服务网点内应设置消防软管卷盘或轻便消防水龙。高层住宅建筑的户内宜配置轻便消防水龙。 老年人照料设施内应设置与室内供水系统直接连接的消防软管卷盘，消防软管卷盘的设置间距不应大于 30.0m。
9.3.9.9 文化建筑（展厅、博物馆、图书	《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018 年版）
	8.3.4 除本规范另有规定和不适用水保护或灭火的场所外，下列单、多层民用建筑或场所应设置自动灭火系统，并宜采用自动喷水灭火系统： 4 藏书量超过 50 万册的图书馆；
	8.3.9 下列场所应设置自动灭火系统，并宜采用气体灭火系统：

检查项目	检　查　内　容
馆）	7 国家、省级或藏书量超过 100 万册的图书馆内的特藏库；中央和省级档案馆内的珍藏库和非纸质档案库；大、中型博物馆内的珍品库房；一级纸绢质文物的陈列室；
9.3.9.10 体育建筑	《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018 年版）
	8.2.1 下列建筑或场所应设置室内消火栓系统： 4 特等、甲等剧场，超过 800 个座位的其他等级的剧场和电影院等以及超过 1200 个座位的礼堂、体育馆等单、多层建筑；
	8.3.4 除本规范另有规定和不适用水保护或灭火的场所外，下列单、多层民用建筑或场所应设置自动灭火系统，并宜采用自动喷水灭火系统： 1 特等、甲等剧场，超过 1500 个座位的其他等级的剧场，超过 2000 个座位的会堂或礼堂，超过 3000 个座位的体育馆，超过 5000 人的体育场的室内人员休息室与器材间等；
	《体育建筑设计规范》JGJ 31-2003
	8.1.10 消火栓应按《建筑设计防火规范》GBJ 16 的规定设置。消火栓宜设在门厅、休息厅、观众厅的主要人口及靠近楼梯的明显位置。
	8.1.11 自动喷水灭火系统的设置应符合下列要求： 1 贵宾室、器材库、运动员休息室等应按《建筑设计防火规范》GBJ-16 对体育馆的规定设自动喷水灭火系统，可按《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084 的中危险级Ⅰ级设计。 2 赛后用做其他用途的房间，应按平时使用功能确定设置自动喷水灭火系统；
9.3.9.11 物流建筑	《物流建筑设计规范》GB 51157-2016
	15.1.1 物流建筑的消防设计除应符合本规范外，尚应按下列要求执行现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的规定： 1 作业型物流建筑应执行有关厂房的规定； 2 存储型物流建筑应执行有关仓库的规定； 3 综合型物流建筑的作业区、存储区应分别执行有关厂房和仓库的规定。
	15.1.2 物流建筑的办公、生活服务等配套建筑的消防设计，应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 中有关办公、生活服务用房等的规定执行。
	15.6.1 当存储型物流建筑净空高度超过设置早期抑制快速响应喷头的控制高度时，宜采用固定消防炮灭火系统。
	15.6.2 物流建筑的一个防火分区内有 2 个及 2 个以上不同危险等级区域时，较高危险等级区域建筑顶部的喷淋保护应向外延伸 4.6m。

9.4 消防电气专业

检查项目	检　查　内　容
9.4.1 消防电梯	《建筑防火通用规范》GB55037-2022
	★2.2.10 条消防电梯应符合下列规定： 3 电梯的动力和控制线缆与控制面板的连接处、控制面板的外壳防水性能等级不应低于 IPX5； 4 在消防电梯的首层入口处，应设置明显的标识和供消防救援人员专用的操作按钮； 6 电梯轿厢内部应设置专用消防对讲电话和视频监控系统的终端设备。
9.4.2 消防通信指挥系统	《建筑防火通用规范》GB55037-2022
	2.2.14 消防通信指挥系统应具有下列基本功能： 1 责任辖区和跨区域灭火救援调度指挥； 2 火场及其他灾害事故现场指挥通信； 3 通信指挥信息管理； 4 集中接收和处理责任辖区火灾、以抢救人员生命为主的危险化学品泄漏、道路交通事故、地震及其次生灾害、建筑坍塌、重大安全生产事故、空难、爆炸及恐怖事件和群众遇险事件等灾害事故报警。
	2.2.15 消防通信指挥系统的主要性能应符合下列规定： 1 应采用北京时间计时，计时最小量度为秒，系统内保持时钟同步； 2 应能同时受理 2 起以上火灾、以抢救人员生命为主的危险化学品泄漏、道路交通事故、地震及其次生灾害、建筑坍塌、重大安全生产事故、空难、爆炸及恐怖事件和群众遇险事件等灾害事故报警； 3 应能同时对 2 起以上火灾、以抢救人员生命为主的危险化学品泄漏、道路交通事故、地震及其次生灾害、建筑坍塌、重大安全生产事故、空难、爆炸及恐怖事件和群众遇险事件等灾害事故进行灭火救援调度指挥； 4 城市消防通信指挥系统从接警到消防站收到第一出动指令的时间不应大于 45s。
	2.2.16 消防通信指挥系统的运行安全应符合下列规定： 1 重要设备或重要设备的核心部件应有备份； 2 指挥通信网络应相对独立、常年畅通； 3 系统软件不能正常运行时，应能保证电话接警和调度指挥畅通； 4 火警电话呼入线路或设备出现故障时，应能切换到火警应急接警电话线路或设备接警。
9.4.3 锅炉油浸变压器等带可燃油设备的设备房	《建筑防火通用规范》GB55037-2022
	4.1.4 燃油或燃气锅炉、可燃油油浸变压器、充有可燃油的高压电容器和多油开关、柴油发电机房等独立建造的设备用房与民用建筑贴邻时，应采用防火墙分隔，且不应贴邻建筑中人员密集的场所。上述设备用房附设在建筑内时，应符合下列规定： 1 当位于人员密集的场所的上一层、下一层或贴邻时，应采取防止设备用房的爆炸作用危及上一层、下一层或相邻场所的措施； 3 设备用房应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和耐火极限不低于 1.50h 的不燃性楼板与其他部位分隔，防火隔墙上的门、窗应为甲级防火门、窗。
	★4.1.5 附设在建筑内的燃油或燃气锅炉房、柴油发电机房，尚应符合下列规定： 2 建筑内单间储油间的燃油储存量不应大于 1m³。油箱的通气管设置应满足防火要求，油箱的下部应设置防止油品流散的设施。储油间应采用耐火极限不低于 3.00h 的防火隔墙与发电机间、锅炉间分隔。 3 柴油机的排烟管、柴油机房的通风管、与储油间无关的电气线路等，不应穿过储油间。 4 燃油或燃气管道在设备间内及进入建筑物前，应分别设置具有自动和手动关

检查项目	检　查　内　容
	闭功能的切断阀。
	4.1.6 附设在建筑内的可燃油油浸变压器、充有可燃油的高压电容器和多油开关等的设备用房，尚应符合下列规定： 1 油浸变压器室、多油开关室、高压电容器室均应设置防止油品流散的设施； 2 变压器室应位于建筑的靠外侧部位，不应设置在地下二层及以下楼层； 3 变压器室之间、变压器室与配电室之间应采用防火门和耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙分隔。
9.4.4 消防控制室	《建筑防火通用规范》 GB 55037-2022
	★4. 1. 8 消防控制室的布置和防火分隔应符合下列规定： 1 单独建造的消防控制室，耐火等级不应低于二级； 2 附设在建筑内的消防控制室应采用防火门、防火窗、耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和耐火极限不低于 1.50h 的楼板与其他部位分隔； 3 消防控制室应位于建筑的首层或地下一层，疏散门应直通室外或安全出口； 4 消防控制室的环境条件不应干扰或影响消防控制室内火灾报警与控制设备的正常运行； 5 消防控制室内不应敷设或穿过与消防控制室无关的管线； 6 消防控制室应采取防水淹、防潮、防啮齿动物等的措施。
	《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013
	★3.4.1 具有消防联动功能的火灾白动报警系统的保护对象中应设置消防控制室。
	3.4.6 消防控制室内严禁穿过与消防设施无关的电气线路及管路。
9.4.5 火灾自动报警系统及可燃气体探测报警装置	《建筑防火通用规范》 GB 55037-2022
	★8.3.1 除散装粮食仓库、原煤仓库可不设置火灾自动报警系统外，下列工业建筑或场所应设置火灾自动报警系统： 1 丙类高层厂房； 2 地下、半地下且建筑面积大于 1000m^2 的丙类生产场所； 3 地下、半地下且建筑面积大于 1000m^2 的丙类仓库； 4 丙类高层仓库或丙类高架仓库。
	★8.3.2 下列民用建筑或场所应设置火灾自动报警系统： 1 商店建筑、展览建筑、财贸金融建筑、客运和货运建筑等类似用途的建筑； 2 旅馆建筑； 3 建筑高度大于 100m 的住宅建筑； 4 图书或文物的珍藏库，每座藏书超过 50 万册的图书馆，重要的档案馆； 5 地市级及以上广播电视建筑、邮政建筑、电信建筑，城市或区域性电力、交通和防灾等指挥调度建筑； 6 特等、甲等剧场，座位数超过 1500 个的其他等级的剧场或电影院，座位数超过 2000 个的会堂或礼堂，座位数超过 3000 个的体育馆； 7 疗养院的病房楼，床位数不少于 100 张的医院的门诊楼、病房楼、手术部等； 8 托儿所、幼儿园，老年人照料设施，任一层建筑面积大于 500m^2 或总建筑面积大于 1000m^2 的其他儿童活动场所； 9 歌舞娱乐放映游艺场所； 10 其他二类高层公共建筑内建筑面积大于 50m^2 的可燃物品库房和建筑面积大于 500m^2 的商店营业厅，以及其他一类高层公共建筑。
	8.3.3 除住宅建筑的燃气用气部位外，建筑内可能散发可燃气体、可燃蒸气的场所应设置可燃气体探测报警装置。
	《消防设施通用规范》GB55036-2022
	12.0.1 火灾自动报警系统应设置自动和手动触发报警装置，系统应具有火灾自动探测报警或人工辅助报警、控制相关系统设备应急启动并接收其动作反馈信号的功能。
	12.0.4 火灾自动报警系统总线上应设置总线短路隔离器，每只总线短路隔离器保护

检查项目	检　查　内　容
	的火灾探测器、手动火灾报警按钮和模块等设备的总数不应大于 32 点。总线在穿越防火分区处应设置总线短路隔离器。
	12.0.6 火灾探测器的选择应满足设置场所火灾初期特征参数的探测报警要求。
	12.0.7 手动报警按钮的设置应满足人员快速报警的要求，每个防火分区或楼层应至少设置 1 个手动火灾报警按钮。
	12.0.9 集中报警系统和控制中心报警系统应设置消防应急广播。具有消防应急广播功能的多用途公共广播系统，应具有强制切入消防应急广播的功能。
	12.0.10 消防控制室内应设置消防专用电话总机和可直接报火警的外线电话，消防专用电话网络应为独立的消防通信系统。
	★12.0.11 消防联动控制应符合下列规定： 1 需要火灾自动报警系统联动控制的消防设备，其联动触发信号应为两个独立的报警触发装置报警信号的“与”逻辑组合； 2 消防联动控制器应能按设定的控制逻辑向各相关受控设备发出联动控制信号，并接受其联动反馈信号； 3 受控设备接口的特性参数应与消防联动控制器发出的联动控制信号匹配。
	★12.0.12 联动控制模块严禁设置在配电柜（箱）内，一个报警区域内的模块不应控制其他报警区域的设备。
	12.0.13 可燃气体探测报警系统应独立组成，可燃气体探测器不应直接接入火灾报警控制器的报警总线。
	12.0.16 火灾自动报警系统的供电线路、消防联动控制线路应采用燃烧性能不低于 B2 级的耐火铜芯电线电缆，报警总线、消防应急广播和消防专用电话等传输线路应采用燃烧性能不低于 B2 级的铜芯电线电缆。
	★12.0.17 火灾自动报警系统中控制与显示类设备的主电源应直接与消防电源连接，不应使用电源插头。
	《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 年版)
	5.3.2 建筑内设置自动扶梯、敞开楼梯等上、下层相连通的开口时，其防火分区的建筑面积应按上、下层相连通的建筑面积叠加计算；当叠加计算后的建筑面积大于本规范第 5.3.1 条的规定时应划分防火分区。 建筑内设置中庭时，其防火分区的建筑面积应按上、下层相连通的建筑面积叠加计算；当叠加计算后的建筑面积大于本规范第 5.3.1 条的规定时，应符合下列规定： 2 高层建筑内的中庭回廊应设置自动喷水灭火系统和火灾自动报警系统；
	5.4.12 燃油或燃气锅炉、油浸变压器、充有可燃油的高压电容器和多油开关等，宜设置在建筑外的专用房间内；确需贴邻民用建筑布置时，应采用防火墙与所贴邻的建筑分隔，且不应贴邻人员密集场所该专用房的耐火等级不应低于二级；确需布置在民用建筑内时，不应布置在人员密集场所的上一层、下一层或贴邻，并应符合下列规定： 7 应设置火灾报警装置。
	5.4.13 布置在民用建筑内的柴油发电机房应符合下列规定： 5 应设置火灾报警装置。
	5.4.17 建筑采用瓶装液化石油气瓶组供气时，应符合下列规定： 5 瓶组间应设置可燃气体浓度报警装置。
	8.4.1 下列建筑或场所应设置火灾自动报警系统： 1 任一层建筑面积大于 1500m^2 或总建筑面积大于 3000m^2 的制鞋、制衣、玩具、电子等类似用途的厂房； 2 每座占地面积大于 1000m^2 的棉、毛、丝、麻、化纤及其制品的仓库，占地面积大于 500m^2 或总建筑面积大于 1000m^2 的卷烟仓库； 3 任一层建筑面积大于 1500m^2 或总建筑面积大于 3000m^2 的商店、展览、财贸

检查项目	检　查　内　容
	金融、客运和货运等类似用途的建筑，总建筑面积大于 500m^2 的地下或半地下商店； 4 图书或文物的珍藏库，每座藏书超过 50 万册的图书馆，重要的档案馆； 5 地市级及以上广播电视建筑、邮政建筑、电信建筑，城市或区域性电力 、交通和防灾等指挥调度建筑； 6 特等、甲等剧场，座位数超过 1500 个的其他等级的剧场或电影院 ，座位数超过 2000 个的会堂或礼堂，座位数超过 3000 个的体育馆； 7 大、中型幼儿园的儿童用房等场所，老年人照料设施建筑，任一层建筑面积 1500m^2 或总建筑面积大于 3000m^2 的疗养院的病房楼、旅馆建筑和其他儿童活动场所，不少于 200 床位的医院门诊楼、病房楼和手术部等； 8 歌舞娱乐放映游艺场所； 9 净高大于 2.6m 且可燃物较多的技术夹层，净高大于 0.8m 且有可燃物的闷顶或吊顶内； 10 电子信息系统的主机房及其控制室、记录介质库，特殊贵重或火灾危险性大的机器、仪表、仪器设备室、贵重物品库房； 11 二类高层公共建筑内建筑面积大于 50m^2 的可燃物品库房和建筑面积大于 500m^2 的营业厅； 12 其他一类高层公共建筑； 13 设置机械排烟、防烟系统、雨淋或预作用自动喷水灭火系统、固定消防水炮灭火系统、气体灭火系统等需与火灾自动报警系统联锁动作的场所或部位。 注：老年人照料设施中的老年人用房及其公共走道，均应设置火灾探测器和声警报装置或消防广播
	8.4.3 建筑内可能散发可燃气体、可燃蒸气的场所应设置可燃气体报警装置。
	《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013
	4.8.1 火灾自动报警系统应设置火灾声光警报器，并应在确认火灾后启动建筑内的所有火灾声光警报器，
	4.8.4 火灾声警报器设置带有语音提示功能时，应同时设置语音同步器
	4.8.5 同一建筑内设置多个火灾声警报器时，火灾自动报警系统应能同时启动和停止所有火灾声警报器工作。
	4.8.7 集中报警系统和控制中心报警系统应设置消防应急广播。
	4.8.12 消防应急广播与普通广播或背景音乐广播合用时，应具有强制切入消防应急广播的功能。
	6.5.2 每个报警区域内应均匀设置火灾警报器，其声压级不应小于 60dB；在环境噪声大于 60dB 的场所，其声压级应高于背景噪声 15dB。
	6.7.1 消防专用电话网络应为独立的消防通信系统。
	6.7.5 消防控制室、消防值班室或企业消防站等处，应设置可直接报警的外线电话。
	6.8.2 模块严禁设置在配电(控制)柜(箱)内。
	6.8.3 本报警区域内的模块不应控制其他报警区域的设备
	10.1.1 火灾自动报警系统应设置交流电源和蓄电池备用电源。
	11.2.2 火灾自动报警系统的供电线路、消防联动控制线路应采用耐火铜芯电线电缆，报警总线、消防应急广播和消防专用电话等传输线路应采用阻燃或阻燃耐火电线电缆。
	11.2.5 不同电压等级的线缆不应穿入同一根保护管内，当合用同一线槽时，线槽内应有隔板分隔。
	《燃气工程项目规范》 GB 55005-2021
	6.1.5 高层建筑的家庭用户使用燃气时，应符合下列规定： 2 建筑高度大于 100m 时，用气场所应设置燃气泄漏报警装置，并应在燃气引入管处设置紧急自动切断装置。
	《建筑防火通用规范》 GB 55037-2022

检查项目	检　查　内　容
9.4.6 消防负荷分级	★10.1.1 建筑高度大于 150m 的工业与民用建筑的消防用电应符合下列规定： 1 应按特级负荷供电； 2 应急电源的消防供电回路应采用专用线路连接至专用母线段； 3 消防用电设备的供电电源干线应有两个路由。
	★10.1.2 除筒仓、散装粮食仓库及工作塔外，下列建筑的消防用电负荷等级不应低于一级： 1 建筑高度大于 50m 的乙、丙类厂房； 2 建筑高度大于 50m 的丙类仓库； 3 一类高层民用建筑； 5 Ⅰ类汽车库； 6 建筑面积大于 5000m^2 且平时使用的人民防空工程；
	★10.1.3 下列建筑的消防用电负荷等级不应低于二级： 1 室外消防用水量大于 30L/s 的厂房； 2 室外消防用水量大于 30L/s 的仓库； 3 座位数大于 1500 个的电影院或剧场，座位数大于 3000 个的体育馆； 4 任一层建筑面积大于 3000m^2 的商店和展览建筑； 5 省（市）级及以上的广播电视、电信和财贸金融建筑； 6 总建筑面积大于 3000m^2 的地下、半地下商业设施； 8 Ⅱ类、Ⅲ类汽车库和Ⅰ类修车库； 9 本条上述规定外的其他二类高层民用建筑； 10 本条上述规定外的室外消防用水量大于 25L/s 的其他公共建筑；
	《消防设施通用规范》GB55036-2022
	10.1.1 下列建筑物的消防用电应按一级负荷供电： 1 建筑高度大于 50m 的乙、丙类厂房和丙类仓库； 2 一类高层民用建筑。
	10.1.2 下列建筑物、储罐(区)和堆场的消防用电应按二级负荷供电： 1 室外消防用水量大于 30L/s 的厂房(仓库)； 2 室外消防用水量大于 35L/s 的可燃材料堆场、可燃气体储罐(区)和甲、乙类液体储罐(区)； 3 粮食仓库及粮食筒仓； 4 二类高层民用建筑； 5 座位数超过 1500 个的电影院、剧场，座位数超过 3000 个的体育馆，任一层建筑面积大于 3000m^2 的商店和展览建筑，省(市)级及以上的广播电视、电信和财贸金融建筑，室外消防用水量大于 25L/s 的其他公共建筑。
	《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067-2014
	9.0.1 消防水泵、火灾自动报警系统、自动灭火系统、防排烟设备、电动防火卷帘、电动防火门、消防应急照明和疏散指示标志等消防用电设备，以及采用汽车专用升降机作车辆疏散出口的升降机用电，应符合下列规定： 1 Ⅰ类汽车库、采用汽车专用升降机作车辆疏散出口的升降机用电应按一级负荷供电； 2 Ⅱ、Ⅲ类汽车库和Ⅰ类修车库应按二级负荷供电； 3 Ⅳ类汽车库和Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ类修车库可采用三级负荷供电。
	《人民防空工程设计防火规范》GB50098-2009
	8.1.1 建筑面积大于 5000m^2 的人防工程，其消防用电应按一级负荷要求供电；建筑面积小于或等于 5000m^2 的人防工程可按二级负荷要求供电。 消防疏散照明和消防备用照明可用蓄电池作备用电源，其连续供电时间不应少于 30min。
9.4.7	《建筑防火通用规范》 GB 55037-2022

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　查　内　容</th></tr>
<tr><td>消防设备要求</td><td>★10.1.6 除按照三级负荷供电的消防用电设备外，消防控制室、消防水泵房的消防用电设备及消防电梯等的供电，应在其配电线路的最末一级配电箱内设置自动切换装置。防烟和排烟风机房的消防用电设备的供电，应在其配电线路的最末一级配电箱内或所在防火分区的配电箱内设置自动切换装置。防火卷帘、电动排烟窗、消防潜污泵、消防应急照明和疏散指示标志等的供电，应在所在防火分区的配电箱内设置自动切换装置。</td></tr>
<tr><td></td><td>10.1.12 可能处于潮湿环境内的消防电气设备，外壳的防尘与防水等级应符合下列规定：
1 对于交通隧道，不应低于 IP55；
2 对于城市综合管廊及其他潮湿环境，不应低于 IP45。</td></tr>
<tr><td></td><td>《消防设施通用规范》GB55036-2022</td></tr>
<tr><td></td><td>10.1.6 消防用电设备应采用专用的供电回路，当建筑内的生产、生活用电被切断时，应仍能保证消防用电。
备用消防电源的供电时间和容量，应满足该建筑火灾延续时间内各消防用电设备的要求。</td></tr>
<tr><td></td><td>10.1.8 消防控制室、消防水泵房、防烟和排烟风机房的消防用电设备及消防电梯等的供电，应在其配电线路的最末一级配电箱处设置自动切换装置。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">9.4.8 消防应急照明、疏散指示系统、备用照明</td><td>《建筑防火通用规范》 GB 55037-2022</td></tr>
<tr><td>10.1.4 建筑内消防应急照明和灯光疏散指示标志的备用电源的连续供电时间应满足人员安全疏散的要求，且不应小于表 10.1.4 的规定值。
表 10.1.4　建筑内消防应急照明和灯光疏散指示标志的备用电源的连续供电时间
<table>
<tr><th colspan="2">建筑类别</th><th>连续供电时间（h）</th></tr>
<tr><td colspan="2">建筑高度大于 100m 的民用</td><td>1.5</td></tr>
<tr><td colspan="2">建筑建筑高度不大于 100m 的医疗建筑，老年人照料设施，总建筑面积大于 100000m² 的其他公共建筑</td><td>1.0</td></tr>
<tr><td colspan="2">水利工程，水电工程，总建筑面积大于 20000m² 的地下或半地下建筑</td><td>1.0</td></tr>
<tr><td rowspan="2">城市轨道交通工程</td><td>区间和地下车站</td><td>1.0</td></tr>
<tr><td>地上车站、车辆基地</td><td>0.5</td></tr>
<tr><td rowspan="2">城市交通隧道</td><td>一、二类</td><td>1.5</td></tr>
<tr><td>三类</td><td>1.0</td></tr>
<tr><td colspan="2">城市综合管廊工程，平时使用的人民防空工程，除上述规定外的其他建筑</td><td>0.5</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>10.1.5 建筑内的消防用电设备应采用专用的供电回路，当其中的生产、生活用电被切断时，应仍能保证消防用电设备的用电需要。除三级消防用电负荷外，消防用电设备的备用消防电源的供电时间和容量，应能满足该建筑火灾延续时间内消防用电设备的持续用电要求。不同建筑的设计火灾延续时间不应小于表 10.1.5 的规定。
表 10.1.5　不同建筑的设计火灾延续时间
<table>
<tr><th>建筑类别</th><th>具体类型</th><th>设计火灾延续时间（h）</th></tr>
<tr><td rowspan="2">仓库</td><td>甲、乙、丙类仓库</td><td>3.0</td></tr>
<tr><td>丁、戊类仓库</td><td>2.0</td></tr>
<tr><td rowspan="2">厂房</td><td>甲、乙、丙类厂房</td><td>3.0</td></tr>
<tr><td>丁、戊类厂房</td><td>2.0</td></tr>
<tr><td rowspan="2">公共建筑</td><td>一类高层建筑、建筑体积大于 1000000 ㎥的公共建筑</td><td>3.0</td></tr>
<tr><td>其他公共建筑</td><td>2.0</td></tr>
<tr><td rowspan="2">住宅建筑</td><td>一类高层住宅建筑</td><td>2.0</td></tr>
<tr><td>其他住宅建筑</td><td>1.0</td></tr>
<tr><td rowspan="2">平时使用的人民防空工程</td><td>总建筑面积不大于 3000 ㎡</td><td>1.0</td></tr>
<tr><td>总建筑面积大于 3000 ㎡</td><td>2.0</td></tr>
<tr><td>城市交通隧道</td><td>一、二类</td><td>3.0</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

检查项目	检　查　内　容
	<table><tr><td></td><td>三类</td><td>2.0</td></tr><tr><td>城市轨道交通工程</td><td></td><td>2.0</td></tr></table>
	★10.1.8 除筒仓、散装粮食仓库和火灾发展缓慢的场所外，下列建筑应设置灯光疏散指示标志，疏散指示标志及其设置间距、照度应保证疏散路线指示明确、方向指示正确清晰、视觉连续： 1 甲、乙、丙类厂房，高层丁、戊类厂房； 2 丙类仓库，高层仓库； 3 公共建筑； 4 建筑高度大于 27m 的住宅建筑； 5 除室内无车道且无人员停留的汽车库外的其他汽车库和修车库； 6 平时使用的人民防空工程； 7 地铁工程中的车站、换乘通道或连接通道、车辆基地、地下区间内的纵向疏散平台； 8 城市交通隧道、城市综合管廊； 9 城市的地下人行通道； 10 其他地下或半地下建筑。
	10.1.9 除筒仓、散装粮食仓库和火灾发展缓慢的场所外，厂房、丙类仓库、民用建筑、平时使用的人民防空工程等建筑中的下列部位应设置疏散照明： 1 安全出口、疏散楼梯（间）、疏散楼梯间的前室或合用前室、避难走道及其前室、避难层、避难间、消防专用通道、兼作人员疏散的天桥和连廊； 2 观众厅、展览厅、多功能厅及其疏散口； 3 建筑面积大于 200m^2 的营业厅、餐厅、演播室、售票厅、候车（机、船）厅等人员密集的场所及其疏散口； 4 建筑面积大于 100m^2 的地下或半地下公共活动场所； 5 地铁工程中的车站公共区，自动扶梯、自动人行道，楼梯，连接通道或换乘通道，车辆基地，地下区间内的纵向疏散平台； 6 城市交通隧道两侧，人行横通道或人行疏散通道； 7 城市综合管廊的人行道及人员出入口； 8 城市地下人行通道。
	★10.1.10 建筑内疏散照明的地面最低水平照度应符合下列规定： 1 疏散楼梯间、疏散楼梯间的前室或合用前室、避难走道及其前室、避难层、避难间、消防专用通道，不应低于 10.0lx； 2 疏散走道、人员密集的场所，不应低于 3.0lx； 3 本条上述规定场所外的其他场所，不应低于 1.0lx。
	★10.1.11 消防控制室、消防水泵房、自备发电机房、配电室、防排烟机房以及发生火灾时仍需正常工作的消防设备房应设置备用照明，其作业面的最低照度不应低于正常照明的照度。
	《消防设施通用规范》GB55036-2022
	10.1.5 建筑内消防应急照明和灯光疏散指示标志的备用电源的连续供电时间应符合下列规定： 1 建筑高度大于 100m 的民用建筑，不应小于 1.5h； 2 医疗建筑、老年人照料设施建筑、总建筑面积大于 100000m^2 的公共建筑和总建筑面积大于 20000m^2 的地下、半地下建筑，不应少于 1.0h； 3 其他建筑，不应少于 0.5h。
	10.3.1 除建筑高度小于 27m 的住宅建筑外，民用建筑、厂房和丙类仓库的下列部位应设置疏散照明： 1 封闭楼梯间、防烟楼梯间及其前室、消防电梯间的前室或合用前室、避难走道、避难层(间)；

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　查　内　容</th></tr>
<tr><td></td><td>2 观众厅、展览厅、多功能厅和建筑面积大于 200m² 的营业厅、餐厅、演播室等人员密集的场所；
3 建筑面积大于 100m² 的地下或半地下公共活动场所：
4 公共建筑内的疏散走道：
5 人员密集的厂房内的生产场所及疏散走道。</td></tr>
<tr><td></td><td>10.3.2 建筑内疏散照明的地面最低水平照度应符合下列规定：
1 对于疏散走道，不应低于 1.0lx；
2 对于人员密集场所、避难层(间)，不应低于 3.01x ；对于老年人照料设施、病房楼或手术部的避难间，不应低于 10.01x；
3 对于楼梯间、前室或合用前室、避难走道，不应低于 5.0lx；对于人员密集场所、 老年人照料设施、病房楼或手术部内的楼梯间、前室或合用前室、避难走道，不应低于 10.0lx。</td></tr>
<tr><td></td><td>10.3.3 消防控制室、消防水泵房、白备发电机房、配电室、防排烟机房以及发生火灾时仍需正常工作的消防设备房应设置备用照明，其作业面的最低照度不应低于正常照明的照度。</td></tr>
<tr><td></td><td>《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB51309-2018</td></tr>
<tr><td></td><td>3.2.5 照明灯应采用多点、均匀布置方式，建、构筑物设置照明灯的部位或场所疏散路径地面水平最低照度应符合表 3.2.5 的规定。
表 3.2.5　照明灯的部位或场所及其地面水平最低照度表
<table>
<tr><th>设置部位或场所</th><th>地面水平最低照度</th></tr>
<tr><td>I-1.病房楼或于未部的避难问；
I-2.老年人照料设施；
I-3.人员密集场所、老年人照料设施、病房或手术部内的楼梯间、前空或合用前室、避难走道：
T-4.逃生辅助装置存放处等特殊区域：
I-5.屋顶直升机停机坪</td><td>不应低于 10.0lx</td></tr>
<tr><td>Ⅱ-1.除 I-3 规定的敞开楼梯间、封闭楼梯间、防烟楼梯间及其前室·室外楼梯：
Ⅱ-2.消防电梯间的前空或合用前室；
1-3.除 I-3 规定的避难走道；
Ⅱ-4.寄宿制幼儿园和小学的寝室、医院手术室及重症监护室等病人行动不便的病房等需要救援人员协助疏散的区域</td><td>不应低于 5.0lx</td></tr>
<tr><td>Ⅱ-1.除 I-3 规定的敞开楼梯间、封闭楼梯间、防烟楼梯间及其前室·室外楼梯：
Ⅱ-2.消防电梯间的前空或合用前室；
1-3.除 I-3 规定的避难走道；
Ⅱ-4.寄宿制幼儿园和小学的寝室、医院手术室及重症监护室等病人行动不便的病房等需要救援人员协助疏散的区域</td><td>不应低于 5.0lx</td></tr>
<tr><td>Ⅳ-1.除 I-2、I-4、Ⅲ-2~Ⅲ-3 规定场所的疏散走道、疏散通道；
Ⅳ-2.室内步行街；
Ⅳ-3.城市交通隧道两侧、人行横通道利人行疏散通道：
Ⅳ-4.宾馆、店的客房；
Ⅳ-5.自动扶梯上方或侧上方；
Ⅳ-6.安全出口外面及附近区域、连廊的连接处两端：
Ⅳ7.进入屋顶直升机停机坪的途径：
Ⅳ-8.配电室，消防控制室、消防水泵房、自备发电机房等发生火灾时仍需工作、值守的区域</td><td>不应低于 1.0lx</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td></td><td>《商店建筑电气设计规范》JGJ392-2016</td></tr>
<tr><td></td><td>5.3.2 商店建筑内疏散照明的地面最低水平照度应符合下列规定：
1 地面商店建筑疏散走道不应低于 1.0lx。地下或半地下商店建筑疏散走道不应低于 5.0lx。</td></tr>
</table>

检查项目	检　查　内　容
	2 中、小型商店建筑营业区等人员密集场所不应低于 3.0lx。大型、地下或半地下商店建筑营业区等人员密集场所不应低于 5.0lx。 3 楼梯间、前室或合用前室、避难走道不应低于 5.0lx。
	《金融建筑电气设计规范》JGJ284-2012
	9.4.3 应急照明的照度标准值应符合下列规定： 2 营业厅、交易厅等人员密集公共场所的疏散通道、疏散出入口、疏散楼梯间的疏散照明照度标准值不应低于 5lx；其他部位的疏散照明照度标准值不应低于 2lx。
9.4.9 消防线路	《建筑防火通用规范》 GB 55037-2022
	10.2.3 电气线路的敷设应符合下列规定： 3 室外电缆沟或电缆隧道在进入建筑、工程或变电站处应采取防火分隔措施，防火分隔部位的耐火极限不应低于 2.00h，门应采用甲级防火门。
	《消防设施通用规范》GB55036-2022
	10.1.10 消防配电线路应满足火灾时连续供电的需要，其敷设应符合下列规定： 1 明敷时(包括敷设在吊顶内)，应穿金属导管或采用封闭式金属槽盒保护，金属导管或封闭式金属槽盒应采取防火保护措施；当采用阻燃或耐火电缆并敷设在电缆井、沟内时，可不穿金属导管或采用封闭式金属槽盒保护；当采用矿物绝缘类不燃性电缆时，可直接明敷。 2 暗敷时，应穿管并应敷设在不燃性结构内且保护层厚度不应小于 30mm.
9.4.10 消防水池及消防控制柜	《消防设施通用规范》GB55036-2022
	2.0.2 消防给水与灭火设施应具有在火灾时可靠动作，并按照设定要求持续运行的性能；与火灾自动报警系统联动的灭火设施，其火灾探测与联动控制系统应能联动灭火设施及时启动。
	3.0.8 消防水池应符合下列规定： 4 消防水池的水位应能就地和在消防控制室显示，消防水池应设置高低水位报警装置；
	3.0.12 消防水泵控制柜应位于消防水泵控制室或消防水泵房内，其性能应符合下列规定： 1 消防水泵控制柜位于消防水泵控制室内时，其防护等级不应低于 IP30；位于消防水泵房内时，其防护等级不应低于 IP55。 2 消防水泵控制柜在平时应使消防水泵处于自动启泵状态。 3 消防水泵控制柜应具有机械应急启泵功能，且机械应急启泵时，消防水泵应能在接受火警后 5min 内进入正常运行状态。
	4.0.7 自动喷水灭火系统环状供水管网及报警阀进出口采用的控制阀，应为信号阀或具有确保阀位处于常开状态的措施。
9.4.11 瓶组用房	《建筑防火通用规范》 GB 55037-2022
	★4.3.11 燃气调压用房、瓶装液化石油气瓶组用房应独立建造，不应与居住建筑、人员密集的场所及其他高层民用建筑贴邻；贴邻其他民用建筑的，应采用防火墙分隔，门、窗应向室外开启。瓶装液化石油气瓶组用房应符合下列规定： 2 瓶组用房的总出气管道上应设置紧急事故自动切断阀； 3 瓶组用房内应设置可燃气体探测报警装置。
9.4.12 设备井道防火封堵及隔热	《建筑防火通用规范》 GB 55037-2022
	6.3.1 电梯井应独立设置，电梯井内不应敷设或穿过可燃气体或甲、乙、丙类液体管道及与电梯运行无关的电线或电缆等。电梯层门的耐火完整性不应低于 2.00h。
	6.3.2 电气竖井、管道井、排烟或通风道、垃圾井等竖井应分别独立设置，井壁的耐火极限均不应低于 1.00h。
	★6.3.4 电气线路和各类管道穿过防火墙、防火隔墙、竖井井壁、建筑变形缝处和楼板处的孔隙应采取防火封堵措施。防火封堵组件的耐火性能不应低于防火分隔部位的耐火性能要求。

检查项目	检　查　内　容
	《消防设施通用规范》GB55036-2022
	11.0.9 管道、电气线路敷设在墙体内或穿过楼板、墙体时，应采取防火保护措施，与墙体、楼板之间的缝隙应采用防火封堵材料填塞密实。住宅建筑内厨房的明火或高温部位及排油烟管道等，应采用防火隔热措施。
9.4.13 疏散口标识	《建筑防火通用规范》 GB 55037-2022
	★7.1.7 疏散出口门应能在关闭后从任何一侧手动开启。开向疏散楼梯（间）或疏散走道的门在完全开启时，不应减少楼梯平台或疏散走道的有效净宽度。除住宅的户门可不受限制外，建筑中控制人员出入的闸口和设置门禁系统的疏散出口门应具有在火灾时自动释放的功能，且人员不需使用任何工具即能容易地从内部打开，在门内一侧的显著位置应设置明显的标识。
9.4.14 避难层	《建筑防火通用规范》 GB 55037-2022
	7.1.15 避难层应符合下列规定： 3 避难层应设置消防电梯出口、消火栓、消防软管卷盘、灭火器、消防专线电话和应急广播。 4 在避难层进入楼梯间的入口处和疏散楼梯通向避难层的出口处，均应在明显位置设置标示避难层和楼层位置的灯光指示标识。
	7.1.16 避难间应符合下列规定： 7 避难间内应设置消防软管卷盘、灭火器、消防专线电话和应急广播； 8 在避难间入口处的明显位置应设置标示避难间的灯光指示标识。
9.4.15 地铁	《建筑防火通用规范》 GB 55037-2022
	7.5.4 地铁工程中的出入口控制装置，应具有与火灾自动报警系统联动控制自动释放和断电自动释放的功能，并应能在车站控制室或消防控制室内手动远程控制。
9.4.16 防静电接地措施	9.3.9 排除有燃烧或爆炸危险气体、蒸气和粉尘的排风系统，应符合下列规定： 1 排风系统应设置导除静电的接地装置：
	9.3.16 燃油或燃气锅炉房应设置自然通风或机械通风设施。燃气锅炉房应选用防爆型的事故排风机。当采取机械通风时，机械通风设施应设置导除静电的接地装置。
9.4.17 装修电器防火措施	10.2.4 开关、插座和照明灯具靠近可燃物时，应采取隔热、散热等防火措施。 卤钨灯和额定功率不小于 100W 的白炽灯泡的吸顶灯、槽灯、嵌入式灯，其引入线应采用瓷管、矿棉等不燃材料作隔热保护。 额定功率不小于 60W 的白炽灯、卤鸽灯、高压纳灯、金属卤化物灯荧光高压汞灯(包括电感镇流器)等，不应直接安装在可燃物体上或采取其他防火措施。
9.4.18 消防灯具要求	《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB51309-2018
	3.3.1 系统配电应根据系统的类型、灯具的设置部位、灯具的供电方式进行设计。灯具的电源应由主电源和蓄电池电源组成，且蓄电池电源的供电方式分为集中电源供电方式和灯具自带蓄电池供电方式。灯具的供中与电源转换应符合下列规定： 1 灯具采用集中电源供电时，灯具的主电源和蓄电池电源均由集中电源提供，灯具主电源和蓄电池电源在集中电源内部实现输出转换后应由同一配电回路为灯具供电； 2 灯具采用自带蓄电池供电时，灯具的主电源通过应急照明配电箱级分配电后为灯具供电，应急照明配电箱的主电源输出断开后，灯具应自动转入自带蓄电池供电。
	3.3.2 应急照明配电箱或集中电源的输入及输出回路中不应装设剩余申流动作保护器，输出回路严禁接入系统以外的开关装置、插座及其他负载。
9.4.19 火灾自动报警系统	★9.0.7 除敞开式汽车库、屋面停车场外，下列汽车库、修车库应设置火灾自动报警系统： 1 Ⅰ类汽车库、修车库； 2 Ⅱ类地下、半地下汽车库、修车库；

检查项目	检　　查　　内　　容
	3 Ⅱ类高层汽车库、修车库； 4　机械式汽车库； 5　采用汽车专用升降机作汽车疏散出口的汽车库。

9.5 消防通风专业

检查项目	检　查　内　容
9.5.1 消防设施通用规范	《消防设施通用规范》 GB55036-2022
	★11.1.4 加压送风机和排烟风机的公称风量，在计算风压条件下不应小于计算所需风量的 1.2 倍。
	11.1.5 加压送风机、排烟风机、补风机应具有现场手动启动、与火灾自动报警系统联动启动和在消防控制室手动启动的功能。当系统中任一常闭加压送风口开启时，相应的加压风机均应能联动启动；当任一排烟阀或排烟口开启时，相应的排烟风机、补风机均应能联动启动。
	★★11.2.1 下列建筑的防烟楼梯间及其前室、消防电梯的前室和合用前室应设置机械加压送风系统： 1 建筑高度大于 100m 的住宅； 2 建筑高度大于 50m 的公共建筑； 3 建筑高度大于 50m 的工业建筑。
	★11.2.2 机械加压送风系统应符合下列规定： 1 对于采用合用前室的防烟楼梯间，当楼梯间和前室均设置机械加压送风系统时，楼梯间、合用前室的机械加压送风系统应分别独立设置； 2 对于在梯段之间采用防火隔墙隔开的剪刀楼梯间，当楼梯间和前室（包括共用前室和合用前室）均设置机械加压送风系统时，每个楼梯间、共用前室或合用前室的机械加压送风系统均应分别独立设置； 3 对于建筑高度大于 100m 的建筑中的防烟楼梯间及其前室，其机械加压送风系统应竖向分段独立设置，且每段的系统服务 高度不应大于 100m。
	★11.2.3 采用自然通风方式防烟的防烟楼梯间前室、消防电梯前室应具有面积大于或等于 $2m^2$ 的可开启外窗或开口，共用前室和合用前室应具有面积大于或等于 $3m^2$ 的可开启外窗或开口。
	11.2.4 采用自然通风方式防烟的避难层中的避难区，应具有不同朝向的可开启外窗或开口，可开启有效面积应大于或等于避难区地面面积的 2%，且每个朝向的面积均应大于或等于 $2m^2$。避难间应至少有一侧外墙具有可开启外窗，可开启有效面积应大于或等于该避难间地面面积的 2%，并应大于或等于 $2m^2$。
	11.2.5 机械加压送风系统的送风量应满足不同部位的余压值要求。不同部位的余压值应符合下列规定： 1 前室、合用前室、封闭避难层（间）、封闭楼梯间与疏散走道之间的压差应为 25Pa~30Pa ； 2 防烟楼梯间与疏散走道之间的压差应为 40Pa~50Pa。
	11.2.6 机械加压送风系统应与火灾自动报警系统联动，并应能在防火分区内的火灾信号确认后 15s 内联动同时开启该防火分区的全部疏散楼梯间、该防火分区所在着火层及其相邻上下各一层疏散楼梯间及其前室或合用前室的常闭加压送风口和加压送风机。
	11.3.1 同一个防烟分区应采用同一种排烟方式。
	11.3.2 设置机械排烟系统的场所应结合该场所的空间特性和功能分区划分防烟分区。防烟分区及其分隔应满足有效蓄积烟气和阻止烟气向相邻防烟分区蔓延的要求。
	★11.3.3 机械排烟系统应符合下列规定： 1 沿水平方向布置时，应按不同防火分区独立设置； 2 建筑高度大于 50m 的公共建筑和工业建筑、建筑高度大于 100m 的住宅建筑，其机械排烟系统应竖向分段独立设置，且公共建筑和工业建筑中每段的系统服务高度应小于或等于 50m，住宅建筑中每段的系统服务高度应小于或等于 100m。
	11.3.4 兼作排烟的通风或空气调节系统的性能应满足机械排烟系统的要求。
	★11.3.5 下列部位应设置排烟防火阀，排烟防火阀应具有在 280℃ 时自行关闭和联

检查项目	检　查　内　容
	锁关闭相应排烟风机、补风机的功能： 1 垂直主排烟管道与每层水平排烟管道连接处的水平管段上； 2 一个排烟系统负担多个防烟分区的排烟支管上； 3 排烟风机入口处； 4 排烟管道穿越防火分区处。
	11.3.6 除地上建筑的走道或地上建筑面积小于 500m² 的房间外，设置排烟系统的场所应能直接从室外引入空气补风，且补风量和补风口的风速应满足排烟系统有效排烟的要求。
9.5.2 建筑防火通用规范	《建筑防火通用规范》 GB55037-2022
	4.1.8 消防控制室的布置和防火分隔应符合下列规定：消防控制室内不应敷设或穿过与消防控制室无关的管线。
	4.3.12 建筑内使用天然气的部位应便于通风和防爆泄压。
	6.3.2 电气竖井、管道井、排烟或通风道、垃圾井等竖井应分别独立设置，井壁的耐火极限均不应低于 1.0h。
	★8.2.1 下列部位应采取防烟措施： 1 封闭楼梯间； 2 防烟楼梯间及其前室； 3 消防电梯的前室或合用前室； 4 避难层、避难间； 5 避难走道的前室，地铁工程中的避难走道。
	★★8.2.2 除不适合设置排烟设施的场所、火灾发展缓慢的场所可不设置排烟设施外，工业与民用建筑的下列场所或部位应采取排烟等烟气控制措施： 1 建筑面积大于 300m²，且经常有人停留或可燃物较多的地上丙类生产场所，丙类厂房内建筑面积大于 300m² 且经常有人停留或可燃物较多的地上房间； 2 建筑面积大于 100m² 的地下或半地下丙类生产场所； 3 除高温生产工艺的丁类厂房外，其他建筑面积大 5000m² 的地上丁类生产场所； 4 建筑面积大于 l000m² 的地下或半地下丁类生产场所； 5 建筑面积大于 300m² 的地上丙类库房； 6 设置在地下或半地下、地上第四层及以上楼层的歌舞娱乐 放映游艺场所，设置在其他楼层且房间总建筑面积大于 100m² 的歌舞娱乐放映游艺场所； 7 公共建筑内建筑面积大于 100m² 且经常有人停留的房间； 8 公共建筑内建筑面积大于 300m² 且可燃物较多的房间； 9 中庭； 10 建筑高度大于 32m 的厂房或仓库内长度大于 20m 的疏散走道，其他厂房或仓库内长度大于 40m 的疏散走道，民用建筑内长度大于 20m 的疏散走道。
	8.2.3 除敞开式汽车库、地下一层中建筑面积小于 1000 m² 的汽车库、地下一层中建筑面积小于 1000m² 的修车库可不设置排烟设施外，其他汽车库、修车库应设置排烟设施。
	★8.2.5 建筑中下列经常有人停留或可燃物较多且无可开启外窗的房间或区域应设置排烟设施： 1 建筑面积大于 50m² 的房间； 2 房间的建筑面积不大于 50m²，总建筑面积大于 200m² 区域。
	9.1.1 除有特殊功能或性能要求的场所外，下列场所的空气不应循环使用： 1 甲、乙类生产场所； 2 甲、乙类物质储存场所； 3 产生燃烧或爆炸危险性粉尘、纤维且所排除空气的含尘浓度不小于其爆炸下限 25%的丙类生产或储存场所；

检查项目	检　查　内　容
	4 产生易燃易爆气体或蒸气且所排除空气的含气体浓度不小于其爆炸下限值10%的其他场所； 5 其他具有甲、乙类火灾危险性的房间。
	9.1.2 甲、乙类生产场所的送风设备，不应与排风设备设置在同一通风机房内。用于排除甲、乙类物质的排风设备，不应与其他房间的非防爆送、排风设备设置在同一通风机房内。
	9.1.3 排除有燃烧或爆炸危险性物质的风管，不应穿过防火墙，或爆炸危险性房间、人员聚集的房间、可燃物较多的房间的隔墙。
	★9.3.1 下列场所应设置通风换气设施： 1 甲、乙类生产场所； 2 甲、乙类物质储存场所； 3 空气中含有燃烧或爆炸危险性粉尘、纤维的丙类生产或储存场所； 4 空气中含有易燃易爆气体或蒸气的其他场所； 5 其他具有甲、乙类火灾危险性的房间。
	★9.3.2 下列通风系统应单独设置： 1 甲、乙类生产场所中不同防火分区的通风系统； 2 甲、乙类物质储存场所中不同防火分区的通风系统； 3 排除的不同有害物质混合后能引起燃烧或爆炸的通风系统； 4 除本条第 1 款、第 2 款规定外，其他建筑中排除有燃烧或 爆炸危险性气体、蒸气、粉尘、纤维的通风系统。
	9.3.3 排除有燃烧或爆炸危险性气体、蒸气或粉尘的排风系统应符合下列规定： 1 应采取静电导除等静电防护措施； 2 排风设备不应设置在地下或半地下； 3 排风管道应具有不易积聚静电的性能，所排除的空气应直接通向室外安全地点。
9.5.3 建筑设计防火规范	《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018 版）
	9.3.4 空气中含有易燃、易爆危险物质的房间，其送、排风系统应采用防爆型的通风设备。当送风机布置在单独分隔的通风机房内且送风干管上设置防止回流设施时，可采用普通型的通风设备。
	9.3.15 设备和风管的绝热材料、用于加湿器的加湿材料、消声材料及其粘结剂，宜采用不燃材料，确有困难时，可采用难燃材料。风管内设置电加热器时，电加热器的开关应与风机的启停联锁控制。电加热器前后各 800mm 范围内的风管和穿过高温、火源等容易起火房间的风管均应采用不燃材料。
9.5.4 建筑防烟排烟系统技术标准	《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017
	3.1.3 建筑高度小于或等 50m 的公共建筑、工业建筑和建筑高度小于或等 100m 的住宅建筑，其防烟楼梯间、独立前室、共用前室、合用前室(除共用前室与消防电梯前室合用外)及消防电梯前室应采用自然通风系统；当不能设置自然通风系统时，应采用机械加压送风系统。防烟系统的选择，尚应符合下列规定： 1 当独立前室或合用前室满足下列条件之一时，楼梯间可不设置防烟系统： 1）采用全敞开的阳台或凹廊； 2）设有两个及以上不同朝向的可开启外窗，且独立前室两个外窗面积分别不小于 2.0m^2，合用前室两个外窗面积分别不小于 3.0m^2。 2 当独立前室、共用前室及合用前室的机械加压送风口设置在前室的顶部或正对前室人口的墙面时，楼梯间可采用自然通风系统；当机械加压送风口未设置在前室的顶部或正对前室入口的墙面时，楼梯间应采用机械加压送风系统。 3 当防烟楼梯间在裙房高度以上部分采用自然通风时，不具备自然通风条件的裙房的独立前室、共用前室及合用前室应采用机械加压送风系统，且独立前室、共用前室及合用前室送风口的设置方式应符合本条第 2 款的规定。

检查项目	检　查　内　容
	3.1.6 封闭楼梯间应采用自然通风系统，不能满足自然通风条件的封闭楼梯间，应设置机械加压送风系统。当地下、半地下建筑(室)的封闭楼梯间不与地上楼梯间共用且地下仅为一层时可本设置机械加压送风系统，但首层应设置有效面积不小于 1.2m 的可开启外窗或直通室外的疏散门。
	★3.3.8 机械加压送风管道的设置和耐火极限应符合下列规定： 1 竖向设置的送风管道，其耐火极限不应小于 1.0h； 2 水平设置的送风管道，当设置在吊顶内时，其耐火极限不应小于 0.5h；当未设置在吊顶内时，其耐火极限不应小于 1.0h。
	3.3.10 采用机械加压送风的场所不应设置百叶窗，且不宜设置可开启外窗。
	4.2.3 设置排烟设施的建筑内，敞开楼梯和自动扶梯穿越楼板的开口部应设置挡烟垂壁等设施。
	4.4.8 排烟管道的设置和耐火极限应符合下列规定： 1 排烟管道及其连接部件应能在 280℃时连续 30min 保证其结构完整性； 2 竖向设置的排烟管道，其耐火极限不应小于 0.5h； 3 水平设置的排烟管道，应设置在吊顶内，其耐火极限不应小于 0.5h；当确有困难时，可直接设置在室内，但管道的耐火极限不应小于 1.0h； 4 设置在走道部位吊顶内的排烟管道，以及穿越防火分区的排烟管道，其管道的耐火极限不应小于 1.0h，但设备用房和汽车库的排烟管道耐火极限可不低于 0.5h。
	4.5.7 补风管道耐火极限不应小于于 0.5h，当补风管道跨越防火分区时，其耐火极限不应小于 1.5h。
	6.5.3 风机应设在混凝土或钢架基础上，且不应设置减振装置；若排烟系统与通风空调系统共用且需要设置减振装置时，不应使用橡胶减振装置。
	6.5.5 风机驱动装置的外露部位应装设防护罩；直通大气的进、出风口应装设防护网或采取其他安全设施，并应设防雨措施。
9.5.5 汽车库 修车库	《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067-2014
	8.2.4 每个防烟分区排烟风机的排烟量不应小于 30000m^3/h，且不应小于表 8.2.4 中的数值。
	8.2.5 每个防烟分区应设置排烟口，排烟口宜设在顶棚或靠近顶棚的墙面上；排烟口距该防烟分区内最远点的水平距离不应超过 30m。
	8.2.6 排烟风机可采用离心风机或排烟轴流风机，并应保证 280℃时能连续工作 30min。
	★8.2.7 在穿过不同防烟分区的排烟支管上设置烟气温度超过 280℃时能自动关闭的排烟防火阀，排烟防火阀应联锁关闭相应的排烟风机。

十、人防工程专项

引用规范：

1. 《人民防空地下室设计规范》GB 50038-2005（2023 年版）
2. 《人民防空工程设计规范》 GB 50225-2005
3. 《人民防空物资库工程设计标准》 RFJ 2-200
4. 《人民防空医疗救护工程设计标准》RFJ 005-2011
5. 《人防防空工程防化设计规范》 RFJ 013-2010

检查项目：

10.1 建筑、防化专业

10.1.1 混凝土顶板防护厚度
10.1.2 医疗救护工程
10.1.3 防护单元之间连通口
10.1.4 钢筋混凝土密闭隔墙
10.1.5 高出室外地平面的甲、乙类防空地下室的围护结构
10.1.6 柴油电站
10.1.7 工程防早期核辐射时，围护结构和临空墙的设计厚度
10.1.8 工程防化值班室
10.1.9 防空地下室战时出入口
10.1.10 出入口人防门的设置
10.1.11 出入口临空墙最小防护厚度
10.1.12 出入口防护密闭门
10.1.13 出入口防护密闭门和防爆波活门的设计压力值
10.1.14 电梯
10.1.15 人防工程的战时人员出入口防毒通道
10.1.16 物资库工程的出入口
10.1.17 医疗救护工程中心医院出入口
10.1.18 人防工程的战时人员出入口防毒通道
10.1.19 甲级和乙级人防工程洗消间
10.1.20 平战转换

10.2 结构、防护专业

10.2.1 防护类别与抗力要求
10.2.2 荷载组合基本要求
10.2.3 附建式人防工程等效静荷载取值
10.2.4 结构材料
10.2.5 结构变形及裂缝验算
10.2.6 结构构造要求
10.2.7 多层防空地下室的设置与防护要求
10.2.8 出入口汽车坡道加强
10.2.9 钢结构防倒塌棚架

10.3 给排水专业

10.3.1 基本规定

10.3.2 战时给水系统
10.3.3 战时排水系统
10.3.4 洗消
10.3.5 柴油电站
10.4 电气专业
10.4.1 设计说明
10.4.2 战时电气设备材料表
10.4.3 供配电系统图
10.4.4 电气控制原理图
10.4.5 战时电气平面图
10.4.6 人防电站及总控室平、剖面图
10.4.7 人防报警器间电气平面及系统图
10.4.8 战时通信平面、系统图
10.4.9 平时动力、配电、照明、火灾自动报警、弱电平面图
10.5 通风专业
10.5.1 基本规定
10.5.2 设备选型
10.5.3 设备与管道布置
10.5.4 空气监测
10.5.5 平战功能转换设备安装时间要求
10.5.6 柴油电站通风量计算

10.1 建筑、防化专业

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　　查　　内　　容</th></tr>
<tr><td>设计依据</td><td>★人防工程的防护类别、抗力级别、战时用途等应与当地人防主管部门的批文一致。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">10.1.1 混凝土顶板防护厚度</td><td>《人民防空地下室设计规范》GB 50038-2005（2023 年版）</td></tr>
<tr><td>★3.2.2 战时室内有人员停留的防空地下室，其钢筋混凝土顶板应符合下列规定：
1 乙类防空地下室的顶板防护厚度不应小于 250mm。对于甲类防空地下室，当顶板上方有上部建筑时，其防护厚度应满足表 3.2.2-1 的最小防护厚度要求；当顶板上方没有上部建筑时，其防护厚度应满足表 3.2.2-2 的最小防护厚度要求。
2 顶板的防护厚度可计入顶板结构层上面的混凝土地面厚度。
3 不满足最小防护厚度要求的顶板，应在其上面覆土，覆土的厚度不应小于最小防护厚度与顶板防护厚度之差的 1.4 倍。
表 3.2.2-1 有上部建筑的顶板最小防护厚度(mm)
<table>
<tr><th rowspan="2">城市海拔(m)</th><th rowspan="2">剂量限值(Gy)</th><th colspan="4">防核武器抗力级别</th></tr>
<tr><th>4 级</th><th>4B 级</th><th>5 级</th><th>6 级、6B 级</th></tr>
<tr><td rowspan="2">≤200</td><td>0.1</td><td>970</td><td>820</td><td>460</td><td rowspan="6">250</td></tr>
<tr><td>0.2</td><td>860</td><td>710</td><td>360</td></tr>
<tr><td rowspan="2">>200，且 ≤1200</td><td>0.1</td><td>1010</td><td>860</td><td>540</td></tr>
<tr><td>0.2</td><td>900</td><td>750</td><td>430</td></tr>
<tr><td rowspan="2">>1200</td><td>0.1</td><td>1070</td><td>930</td><td>610</td></tr>
<tr><td>0.2</td><td>960</td><td>820</td><td>500</td></tr>
</table>
表 3.2.2-2 无上部建筑的顶板最小防护厚度(mm)
<table>
<tr><th rowspan="2">城市海拔(m)</th><th rowspan="2">剂量限值(Gy)</th><th colspan="4">防核武器抗力级别</th></tr>
<tr><th>4 级</th><th>4B 级</th><th>5 级</th><th>6 级、6B 级</th></tr>
<tr><td rowspan="2">≤200</td><td>0.1</td><td>1150</td><td>1000</td><td>640</td><td rowspan="6">250</td></tr>
<tr><td>0.2</td><td>1040</td><td>890</td><td>540</td></tr>
<tr><td rowspan="2">>200，且 ≤1200</td><td>0.1</td><td>1190</td><td>1040</td><td>720</td></tr>
<tr><td>0.2</td><td>1080</td><td>930</td><td>610</td></tr>
<tr><td rowspan="2">>1200</td><td>0.1</td><td>1250</td><td>1110</td><td>790</td></tr>
<tr><td>0.2</td><td>1140</td><td>1000</td><td>680</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>3.2.4 战时室内有人员停留的顶板底面不高于室外地平面(即全埋式)的防空地下室，其外墙顶部应采用钢筋混凝土。乙类防空地下室外墙顶部的最小防护距离 t_5 不应小于 250mm；甲类防空地下室外墙顶部的最小防护距离 t，不应小于表 3.2.2-1 的最小防护厚度值。</td></tr>
<tr><td>3.2.5 战时室内有人员停留的顶板底面高于室外地平面(即非全埋式)的乙类防空地下室和非全埋式的核 6 级、核 6B 级甲类防空地下室，其室外地平面以上的钢筋混凝土外墙厚度不应小于 250mm。</td></tr>
<tr><td></td><td>《人民防空医疗救护工程设计标准》RFJ　005-2011</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　查　内　容</th></tr>
<tr><td rowspan="3">10.1.2
医疗救护工程</td><td>3.1.4 人防医疗工程的床位数和人员数应按表 3.1.4 确定；防护区有效面积宜按表 3.1.4 确定。掘开式人防医疗工程可按一个防护单元设计，但其防护区的最大建筑面积应符合表 3.1.4 的规定。
表 3.1.4　人防医疗工程的工程规模
<table>
<tr><th rowspan="2">工程名称</th><th colspan="2">掘开式工程</th><th rowspan="2">坑、地道式工程防护区有效面积(m^2)</th><th rowspan="2">人员数量(人)(含伤员)</th><th rowspan="2">床位数量(张)</th></tr>
<tr><th>防护区最大建筑面积(m^2)</th><th>防护区有效面积(m^2)</th></tr>
<tr><td>中心医院</td><td>4500</td><td>2500~3300</td><td>3300~4300</td><td>390~530</td><td>150~250</td></tr>
<tr><td>急救医院</td><td>3000</td><td>1700~2000</td><td>2200~2600</td><td>210~280</td><td>50~100</td></tr>
<tr><td>救护站</td><td>1500</td><td>900~950</td><td>1170~1250</td><td>140~150</td><td>15~25</td></tr>
</table>
注：1 中心医院、总救医院的防护区有效面积中含电站，救护站不含电站。
2 掘开式工程包括单建掘开式工程和防空地下室。其防护区最大建筑面积均含电站。
3 人防医疗工程中的伤员数量可按床位数确定。</td></tr>
<tr><td>《人民防空地下室设计规范》GB 50038-2005（2023 年版）</td></tr>
<tr><td>3.2.6 医疗救护工程可不划分防护单元。 防空专业队工程、人员掩蔽工程和配套工程应按下列规定划分防护单元和抗爆单元：
1 上部建筑层数为九层或不足九层(包括没有上部建筑)的防空地下室应按表 3.2.6 的要求划分防护单元和抗爆单元。
表 3.2.6 防护单元、抗爆单元的建筑面积(m^2)
<table>
<tr><th rowspan="2">工程类型</th><th colspan="2">防空专业队工程</th><th rowspan="2">人员掩蔽工程</th><th rowspan="2">配套工程</th></tr>
<tr><th>队员掩蔽部</th><th>装备掩蔽部</th></tr>
<tr><td>防护单元</td><td>≤1000</td><td>≤4000</td><td>≤2000</td><td>≤4000</td></tr>
<tr><td>抗爆单元</td><td>≤500</td><td>≤2000</td><td>≤500</td><td>≤2000</td></tr>
</table>
注：1 当防空地下室内部用厚度 100mm 及以上的砌体隔墙分隔为小房间布置且单元内的房间面积均不超过 200m^2 时，该范围内可不划分抗爆单元。
2 表中面积均不含合并设置的柴油电站建筑面积。
2 上部建筑的层数为十层或多于十层(其中一部分上部建筑可不足十层或没有上部建筑，但其建筑面积不得大于 200m^2)的防空地下室，可不划分防护单元和抗爆单元。（注：位于多层地下室底层的防空地下室，其上方的地下室层数可计入上部建筑的层数。）
3 对于多层的乙类防空地下室和多层的核 5 级、核 6 级、核 6B 级的甲类防空地下室，当其上下相邻楼层划分为不同防护单元时，位于下层及以下的各层可不再划分防护单元和抗爆单元，其中下层防空地下室未被上层防空地下室完全覆盖的建筑面积不得大于 200m^2。</td></tr>
<tr><td>10.1.3
防护单元之间连通口</td><td>《人民防空地下室设计规范》GB 50038-2005（2023 年版）</td></tr>
<tr><td>3.2.10 同层两相邻防护单元之间应至少设置一个战时连通口。 防护单元之间连通口的设置应符合下列规定：
1 在连通口的防护单元隔墙两侧应各设置一道防护密闭门。墙两侧都设有防护密闭门的门框墙厚度不宜小于 500mm。</td></tr>
<tr><td>10.1.4
钢筋混</td><td>《人民防空地下室设计规范》GB 50038-2005（2023 年版）</td></tr>
<tr><td>3.2.13 在染毒区与清洁区之间应设置整体浇筑的钢筋混凝土密闭隔墙，其厚度不应</td></tr>
</table>

检查项目	检　查　内　容
凝土密闭隔墙	小于 200mm，并应在染毒区一侧墙面用水泥砂浆抹光。当密闭隔墙上有管道穿过时，应采取密闭措施。在密闭隔墙上开设门洞时，应设置密闭门。
10.1.5 高出室外地平面的甲、乙类防空地下室的围护结构	《人民防空地下室设计规范》GB 50038-2005（2023 年版）
	★3.2.15 顶板底面高出室外地平面的防空地下室必须符合下列规定： 1 上部建筑为钢筋混凝土结构的甲类防空地下室，其顶板底面不得高出室外地平面；上部建筑为砌体结构的甲类防空地下室， 其顶板底面可高出室外地平面，但必须符合下列规定： 1)当地具有取土条件的核 5 级甲类防空地下室，其顶板底面高出室外地平面的高度不得大于 0.50m，并应在临战 时按下述要求在高出室外地平面的外墙外侧覆土：覆土的断面应为梯形，其上部水平段的宽度不得小于 1.0m，高度不得低于防空地下室顶板的上表面，其水平段外侧为斜坡，其坡度不得大于 1：3(高：宽)； 2) 核 6 级、核 6B 级的甲类防空地下室，其顶板底面高出室外地平面的高度不得大于 1.00m， 且其高出室外地平面的外墙必须满足战时防常规武器爆炸、防核武器爆炸、密 闭和墙体防护厚度等各项防护要求。 2 乙类防空地下室的顶板底面高出室外地平面的高度不得大于该地下室净高的 1/2，且其高出室外地平面的外墙必须满足战时防常规武器爆炸、密闭和墙体防护厚度等各项防护要求。
10.1.6 柴油电站	《人民防空地下室设计规范》GB 50038-2005（2023 年版）
	3.6.6 柴油电站的贮油间应符合下列规定： 1 贮油间宜与发电机房分开布置； 2 贮油间应设置向外开启的防火门，其地面应低于与其相连接的房间(或走道)地面 150mm～200mm 或设门槛； 3 严禁柴油机排烟管、通风管、电线、电缆等穿过贮油间。
	7.2.9 防空地下室内安装的变压器、断路器、电容器等高、低压电 器设备应采用无油、防潮设备。
	7.2.10 内部电源的发电机组应采用柴油发电机组，严禁采用汽油发电机组。
	7.2.11 下列工程应设置内部柴油电站： 1 中心医院、急救医院、救护站； 2 防空专业队工程、人员掩蔽工程、配套工程等防空地下室，建筑面积之和大于 5000m^2。
	《人防防空工程防化设计规范》 RFJ 013-2010
	设有滤毒通风系统的工程防化值班室的设置应符合 RFJ013 第 9.1 条的规定：
	9.1.3 射线报警器和毒剂报警器的连接电缆进入防化值班室之前应采取电磁脉冲防护措施。

检查项目	检　查　内　容
10.1.7 工程防早期核辐射时，围护结构和临空墙的设计厚度	4.2.3 开阔地面下人防工程早期核辐射应符合下列规定： 1 人防工程的顶盖和顶盖上的覆土换算成混凝土防护层厚度应满足表 4.2.3-1 的要求；

表 4.2.3-1　换算成混凝土的防护层最小厚度(mm)

城市海拔 h0(m)	剂量限值 (Gy)	防核武器抗力级别			
		3	4	4B	5
≤200	0.1	1280	980	820	460
	0.2	1160	870	710	360
200~1200	0.1	1340	1050	860	540
	0.2	1220	990	750	430
>1200	0.1	1390	1130	930	610
	0.2	1290	1000	820	6500

注：材料厚度换算成混凝土厚度的换算系数：钢筋混凝土、岩石、干砌块石和浆砌块石可取 1.0，土和砖砌体可取 0.7。

2 人防工程出人口形式，应符合本规范第 4.5.3 条的规定；防核武器抗力级别为 3~4B 级的人防工程，当通道净宽不大于 2.0m，净高不大于 2.5m 时，出人口第一道防护门或防护密闭门外通道长度，应满足表 4.2.3-2 的要求；其他人防工程出人口通道长度，应按抗力计算确定。

表 4.2.3-2 开阔地面下人防工程出入口通道最小轴线长度(m)

城市海拔 h0(m)	剂量限值 (Gy)	防核武器抗力级别		
		3	4	4B
≤200	0.1	14.0	9.0	5.0
	0.2	10.0	5.0	3.8
200~1200	0.1	15.0	10.5	7.0
	0.2	13.8	9.0	5.5
>1200	0.1	16.0	12.0	8.6
	0.2	14.8	10.0	7.0

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　　查　　内　　容</th></tr>
<tr><td></td><td>
4.2.4 当人防工程的地面四周均有地面建筑物，无建筑物的长度不超过人防工程周边长的 60%，且地面建筑物的建筑间距与建筑物的高度之比不大于 1.5 时，防早期核辐射应符合下列规定：
1 人防工程的顶盖和顶盖上的覆土换算成混凝土防护层厚度应满足表 4.2.4-1 的要求；
表 4.2.4-1　换算成混凝土的防护层最小厚度(mm)
<table>
<tr><th rowspan="2">城市海拔 h0(m)</th><th rowspan="2">剂量限值 (Gy)</th><th colspan="4">防核武器抗力级别</th></tr>
<tr><th>3</th><th>4</th><th>4B</th><th>5</th></tr>
<tr><td rowspan="2">≤200</td><td>0.1</td><td>1110</td><td>800</td><td>650</td><td>350</td></tr>
<tr><td>0.2</td><td>1010</td><td>700</td><td>550</td><td>250</td></tr>
<tr><td rowspan="2">200~1200</td><td>0.1</td><td>1170</td><td>850</td><td>700</td><td>400</td></tr>
<tr><td>0.2</td><td>1060</td><td>750</td><td>600</td><td>300</td></tr>
<tr><td rowspan="2">>1200</td><td>0.1</td><td>1230</td><td>900</td><td>750</td><td>450</td></tr>
<tr><td>0.2</td><td>1120</td><td>800</td><td>650</td><td>350</td></tr>
</table>
注：材料厚度换算成混凝土厚度的换算系数：钢筋混凝土、岩石、干砌块石和浆砌块石可取 1.0，土和砖砌体可取 0.7。
2　防核武器抗力级别为 3~4B 级的人防工程，出入口通道宜有不少于一个 90° 的拐弯，当通道净宽不大于 2.0m，净高不大于 2.5m 时，出人口第一道防护门或防护密闭门外通道长度满足表 4.2.4-2 的要求；其他人防工程出人口通道长度，应按抗力计算确定。
表 4.2.4-2 出入口通道最小轴线长度(m)
<table>
<tr><th rowspan="2">城市海拔 h0(m)</th><th rowspan="2">剂量限值 (Gy)</th><th colspan="3">防核武器抗力级别</th></tr>
<tr><th>3</th><th>4</th><th>4B</th></tr>
<tr><td rowspan="2">≤200</td><td>0.1</td><td>12.0</td><td>7.0</td><td>3.5</td></tr>
<tr><td>0.2</td><td>10.7</td><td>5.6</td><td>2.5</td></tr>
<tr><td rowspan="2">200~1200</td><td>0.1</td><td>13.0</td><td>8.5</td><td>5.0</td></tr>
<tr><td>0.2</td><td>11.8</td><td>7.0</td><td>3.5</td></tr>
<tr><td rowspan="2">>1200</td><td>0.1</td><td>14.0</td><td>10.0</td><td>6.6</td></tr>
<tr><td>0.2</td><td>12.8</td><td>8.0</td><td>5.0</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td></td><td>
4.2.6 当人防工程设置下沉式广场时，下沉式广场室外临空墙的最小防护层厚度，应符合表 4.2.6 的规定。
表 4.2.6 室外临空墙最小防护层(混凝土)厚度(mm)
<table>
<tr><th rowspan="2">城市海拔 h0(m)</th><th rowspan="2">剂量限值 (Gy)</th><th colspan="3">防核武器抗力级别</th></tr>
<tr><th>4</th><th>4B</th><th>5</th></tr>
<tr><td rowspan="2">≤200</td><td>0.1</td><td>1150</td><td>1000</td><td>650</td></tr>
<tr><td>0.2</td><td>1050</td><td>900</td><td>550</td></tr>
<tr><td rowspan="2">200~1200</td><td>0.1</td><td>1200</td><td>1050</td><td>700</td></tr>
<tr><td>0.2</td><td>1100</td><td>950</td><td>600</td></tr>
<tr><td rowspan="2">>1200</td><td>0.1</td><td>1250</td><td>1100</td><td>750</td></tr>
<tr><td>0.2</td><td>1150</td><td>1000</td><td>650</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td></td><td>
4.8.9 变配电室的设置应符合下列规定
1 宜设置在人防工程用电负荷中心处；
2 变配电室的门应向外开，并应为甲级防火门；
3 当变配电室长度超过 7m 时，应在两端设置门；
4 当变配电室设置在工程最低层时，变配电室地坪应抬高不少于 100mm。
</td></tr>
<tr><td rowspan="3">10.1.8
工程防化值班室</td><td>《人防防空工程防化设计规范》 RFJ 013-2010</td></tr>
<tr><td>设有滤毒通风系统的工程防化值班室的设置应符合 RFJ013 第 9.1 条的规定：</td></tr>
<tr><td>9.1.3 射线报警器和毒剂报警器的连接电缆进入防化值班室之前应采取电磁脉冲防护措施。</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　查　内　容</th></tr>
<tr><td rowspan="6">10.1.9
防空地下室战时出入口</td><td>《人民防空地下室设计规范》GB 50038-2005（2023 年版）</td></tr>
<tr><td>★3.3.1 防空地下室战时使用的出入口，其设置应符合下列规定：
1 防空地下室的每个防护单元不应少于两个出入口(不包括竖井式出入口、防护单元之间的连通口)，其中至少有一个室外出入口(竖井式除外)。战时主要出入口应设在室外出入口(符合第 3.3.2 条规定的防空地下室除外)。
2 消防专业队装备掩蔽部的室外车辆出入口不应少于两个，中心医院、急救医院和建筑面积大于 6000m² 的物资库等防空地下室的室外出入口不宜少于两个。设置的两个室外出入口宜朝向不同方向，且宜保持最大距离。
3 符合下列条件之一的两个相邻防护单元，可在防护密闭门外共设一个室外出入口。相邻防护单元的抗力级别不同时，共设的室外出入口应按高抗力级别设计：
1)当两相邻防护单元均为人员掩蔽工程，或其中一侧为人员掩蔽工程而另一侧为物资库时；
2)当两相邻防护单元均为物资库，且其建筑面积之和不大于 6000m² 时。
4 室外出入口设计应采取防雨、防地表水的措施。</td></tr>
<tr><td>★3.3.20 防空地下室的战时出入口应按表 3.3.20 的规定，设置密 闭通道、防毒通道、洗消间或简易洗消。
表 3. 3. 20 战时出入口的防毒通道、洗消设施和密闭通道
<table>
<tr><td rowspan="2">工程类别</td><td colspan="2">医疗救护工程、专业队队员掩蔽部、一等人员掩蔽所、生产车间、食品站、区域供水站</td><td colspan="2">二等人员掩蔽所、电站控制室</td><td>物资库</td></tr>
<tr><td>主要口</td><td>其他口</td><td>主要口</td><td>其他口</td><td>各出入口</td></tr>
<tr><td>密闭通道</td><td></td><td>1</td><td></td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>防毒通道</td><td>2</td><td></td><td>1</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>洗消间</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>简易洗消</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>防空地下室室外出入口的地面段应符合 GB50038 第 3.3.3、3.3.4 条的规定。</td></tr>
<tr><td>★3.3.3 甲类防空地下室中，其战时作为主要出入口的室外出入口通道的出地面段(即无防护顶盖段)，宜布置在地面建筑的倒塌范围以外。甲类防空地下室设计中的地面建筑的倒塌范围，宜按表 3.3.3 确定。
表 3. 3. 3 甲类防空地下室地面建筑倒塌范围
<table>
<tr><td rowspan="2">防核武器抗力级别</td><td colspan="2">地面建筑结构类型</td></tr>
<tr><td>砌体结构</td><td>钢筋混凝土结构、钢结构</td></tr>
<tr><td>4 级、4B 级</td><td>建筑高度</td><td>建筑高度</td></tr>
<tr><td>5 级、6 级、6B 核</td><td>1/2 建筑高度</td><td>5.00m</td></tr>
</table>
注：1. “建筑高度”系指室外地平面至地面建筑檐口或女儿墙顶部的高度。
2. 核 5 级、核 6 级、核 6B 级的甲类防空地下室，当毗邻出地面段的地面建筑外墙为钢筋混凝土剪力墙结构时，可不考虑其倒塌影响。</td></tr>
<tr><td>★3.3.4 在甲类防空地下室中，其战时作为主要出入口的室外出入口通道的出地面段(即无防护顶盖段)应符合下列规定：
1 当出地面段设置在地面建筑倒塌范围以外，且因平时使用需要设置口部建筑时，宜采用单层轻型建筑；
2 当出地面段设置在地面建筑倒塌范围以内时，应采取下列防堵塞措施：
1）核 4 级、核 4B 级的甲类防空地下室，其通道出地面段上方应设置防倒塌棚架；</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　　查　　内　　容</th></tr>
<tr><td></td><td>2）核 5 级、核 6 级、核 6B 级的甲类防空地下室，平时设有口部建筑时，应按防倒塌棚架设计；平时不宜设置口部建筑的，其通道出地面段的上方可采用装配式防倒塌棚架 临战时构筑，且其做法应符合本规范第 3.7 节的相关规定。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">10.1.10
出入口人防门的设置</td><td>《人民防空地下室设计规范》GB 50038-2005（2023 年版）</td></tr>
<tr><td>★3.3.6 防空地下室出入口人防门的设置应符合下列规定：
1 人防门的设置数量应符合表 3.3.6 的规定，并按由外到内 的顺序，设置防护密闭门、密闭门。
表 3.3.6 出入口人防门设置数量
<table>
<tr><td rowspan="2">人防门</td><td colspan="4">工程类别</td></tr>
<tr><td colspan="2">医疗救护工程、专业队队员掩蔽部、一等人员掩蔽所、生产车间、食品站、区域供水站</td><td rowspan="2">二等人员掩蔽所、电站控制室、 物资库</td><td rowspan="2">专业队装备掩蔽部、电站发电机房</td></tr>
<tr><td>主要口</td><td>次要口</td></tr>
<tr><td>防护密闭门</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>密闭门</td><td>2</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr>
</table>
2 防护密闭门应向外开启。
3 密闭门宜向外开启。
注：人防门系防护密闭门和密闭门的统称。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">10.1.11
出入口临空墙最小防护厚度</td><td>《人民防空地下室设计规范》GB 50038-2005（2023 年版）</td></tr>
<tr><td>3.3.11 对于符合本规范第 3.3.10 条规定的独立式室外出入口，乙类防空地下室的独立式室外出入口临空墙的厚度不应小于 250mm；甲类防空地下室的独立式室外出入口临空墙的厚度应符合表 3.3.11 的规定。
表 3 . 3 . 11 独立式室外出入口临空墙最小防护厚度(mm)
<table>
<tr><td rowspan="2">剂量限值 (Gy)</td><td colspan="4">防核武器抗力级别</td></tr>
<tr><td>4 级</td><td>4 B 级</td><td>5 级</td><td>6 级、6B 级</td></tr>
<tr><td>0.1</td><td>400</td><td>350</td><td rowspan="2">250</td><td></td></tr>
<tr><td>0.2</td><td>300</td><td>250</td><td>250</td></tr>
</table>
注：1 厚度系按钢筋混凝土墙确定。
2 甲类防空地下室的剂量限值按本规范表 3.1.10 确定。</td></tr>
<tr><td>3.3.13 战时室内有人员停留的乙类防空地下室，其附壁式室外出入口临空墙厚度不应小于 250mm。战时室内有人员停留的甲类防空地下室，其附壁式室外出入口临空墙(图 3.3.12)最小防护厚度应符合表 3.3.13 的规定。
表 3.3.13 甲类防空地下室室外临空墙最小防护厚度(mm)
<table>
<tr><td rowspan="2">城市海拔 (m)</td><td rowspan="2">剂量限值 (Gy)</td><td colspan="4">防核武器抗力级别</td></tr>
<tr><td>4 级</td><td>4B 级</td><td>5 级</td><td>6 级、6B 级</td></tr>
<tr><td rowspan="2">≤200</td><td>0.1</td><td>1150</td><td>1000</td><td>650</td><td></td></tr>
<tr><td>0.2</td><td>1050</td><td>900</td><td>550</td><td>250</td></tr>
<tr><td rowspan="2">>200，且 ≤ 1200</td><td>0.1</td><td>1200</td><td>1050</td><td>700</td><td></td></tr>
<tr><td>0.2</td><td>1100</td><td>950</td><td>600</td><td>250</td></tr>
<tr><td rowspan="2">>1200</td><td>0.1</td><td>1250</td><td>1100</td><td>750</td><td></td></tr>
<tr><td>0.2</td><td>1150</td><td>1000</td><td>650</td><td>250</td></tr>
</table>
注：1 厚度系按钢筋混凝土墙确定。
2 甲类防空地下室室内的剂量限值按本规范表 3.1.10 确定。</td></tr>
<tr><td>3.3.15 战时室内有人员停留的乙类防空地下室的室内出入口临空墙厚度不应小于</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　　查　　内　　容</th></tr>
<tr><td></td><td>250mm。战时室内有人员停留的甲类防空地下室的室内出入口临空墙最小防护厚度应符合表 3.3.15 的规定。
表 3.3.15 室内出入口临空墙最小防护厚度(mm)
<table>
<tr><td rowspan="2">城市海拔(m)</td><td rowspan="2">剂量限值 (Gy)</td><td colspan="4">防核武器抗力级别</td></tr>
<tr><td>4 级</td><td>4B 级</td><td>5 级</td><td>6 级、6B 级</td></tr>
<tr><td rowspan="2">≤200</td><td>0.1</td><td>800</td><td>600</td><td>300</td><td></td></tr>
<tr><td>0.2</td><td>700</td><td>500</td><td colspan="2">250</td></tr>
<tr><td rowspan="2">>200，且 ≤1200</td><td>0.1</td><td>850</td><td>700</td><td>350</td><td></td></tr>
<tr><td>0.2</td><td>750</td><td>600</td><td colspan="2">250</td></tr>
<tr><td rowspan="2">>1200</td><td>0.1</td><td>900</td><td>750</td><td>450</td><td></td></tr>
<tr><td>0.2</td><td>800</td><td>650</td><td>350</td><td>250</td></tr>
</table>
注：1 厚度系按钢筋混凝土墙确定。
2 甲类防空地下室室内的剂量限值按本规范表 3.1.10 确定。</td></tr>
<tr><td>10.1.12
出入口防护密闭门</td><td>《人民防空地下室设计规范》GB 50038-2005（2023 年版）</td></tr>
<tr><td></td><td>3.3.17 防护密闭门的设置应符合下列规定：
1 当防护密闭门设置在直通式坡道中时，应采取使防护密闭门不被常规武器(通道口外的)爆炸破片直接命中的措施(如适当弯曲或折转通道轴线等)；
2 当防护密闭门沿通道侧墙设置时，防护密闭门门扇应嵌入墙内设置，且门扇的外表面不得突出通道的内墙面；
3 当防护密闭门设置于竖井内时，其门扇的外表面不得突出竖井的内墙面。</td></tr>
<tr><td>10.1.13
出入口防护密闭门和防爆波活门的设计压力值</td><td>《人民防空地下室设计规范》GB 50038-2005（2023 年版）</td></tr>
<tr><td></td><td>3.3.18 设置在出入口的防护密闭门和防爆波活门，其设计压力值应符合下列规定：
1 乙类防空地下室应按表 3.3.18-1 确定。
表 3.3.18-1 乙类防空地下室出入口防护密闭门的设计压力值(MPa)
<table>
<tr><td colspan="3">防常规武器抗力级别</td><td>5 级</td><td>6 级</td></tr>
<tr><td rowspan="3">室外出入口</td><td rowspan="2">直通式</td><td>通道长度≤15m</td><td>0.30</td><td>0.15</td></tr>
<tr><td>通道长度>15m</td><td rowspan="3">0.20</td><td rowspan="3">0.10</td></tr>
<tr><td colspan="2">单向式、穿廊式、楼梯式、竖井式</td></tr>
<tr><td colspan="3">室内出入口</td></tr>
</table>
注：通道长度：直通式出入口按有防护顶盖段通道中心线在平面上的投影长度计。
2 甲类防空地下室应按表 3.3.18-2 确定。
表 3.3.18-2 甲类防空地下室出入口防护密闭门的设计压力值(MPa)
<table>
<tr><td colspan="2">防核武器抗力级别</td><td>4 级</td><td>4B 级</td><td>5 级</td><td>6 级</td><td>6 B 级</td></tr>
<tr><td rowspan="2">室外出入口</td><td>直通式、单向式</td><td>0.90</td><td>0.60</td><td rowspan="3">0.30</td><td rowspan="3">0.15</td><td rowspan="3">0.10</td></tr>
<tr><td>穿廊式、楼梯式、竖井式</td><td rowspan="2">0.60</td><td rowspan="2">0.40</td></tr>
<tr><td colspan="2">室内出入口</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>10.1.14
电梯</td><td>《人民防空地下室设计规范》GB 50038-2005（2023 年版）</td></tr>
<tr><td></td><td>★3.3.26 当电梯通至地下室时，电梯必须设置在防空地下室的防护密闭区以外。</td></tr>
<tr><td>10.1.15</td><td>《人民防空工程设计规范》 GB 50225-2005</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　查　内　容</th></tr>
<tr><td>人防工程的战时人员出入口防毒通道</td><td>4.5.6　有防化要求的人防工程，应设置防毒（密闭）通道，其数量应符合表 4.5.6 的规定。
表 4.5.6　防毒（密闭）通道数量（个）
<table>
<tr><td>分类</td><td colspan="2">指挥工程</td><td>医疗救护工程</td><td rowspan="2">防空专业队人员掩蔽工程</td><td colspan="2">人员掩蔽工程</td><td colspan="3">配套工程</td></tr>
<tr><td>分等</td><td>一~三等</td><td>四等</td><td>各等</td><td>一等</td><td>二等</td><td>核生化检测中心</td><td>食品供水站生产车间</td><td>其他</td></tr>
<tr><td>主要出入口</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>1~2</td><td>2</td><td>2</td><td>1</td></tr>
<tr><td>次要出入口</td><td>2</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>1</td><td>1</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>10.1.16 物资库工程的出入口</td><td>《人民防空物资库工程设计标准》 RFJ2-2004
★3.4.2 人防物资库每个防护单元应不少于两个出入口，且不少于一个直通室外地面的出入口(不含垂直式出入口)。当有两个或两个以上直通地面出入口时，各口宜保持最大距离，并设置成不同的朝向。土埋式燃油库，可只设一个出入口。</td></tr>
<tr><td>10.1.17 医疗救护中心医院出入口</td><td>《人民防空医疗救护工程设计标准》 RFJ 005-2011
★3.2.1 中心医院不应少于 3 个出入口，且其中至少有 2 个直通室外地面的出入口(防空地下室应为室外出入口，下同)，并应分别作为战时的第一、第二主要出入口。急救医院、救护站不应少于 2 个出入口，且其中至少有 1 个直通室外地面的出入口，并应作为战时的主要出入口。</td></tr>
<tr><td>10.1.18 人防工程的战时人员出入口防毒通道</td><td>《人防防空工程防化设计规范》 RFJ 013-2010
4.2.3　工程的战时人员出入口应设置防毒通道，其数量应符合表 4.2.3 的规定
表 4.2.3　人员出入口防毒通道数量
<table>
<tr><td>分类</td><td colspan="2">指挥工程</td><td>医疗救护工程</td><td rowspan="2">防空专业队人员掩蔽工程</td><td colspan="2">人员掩蔽工程</td><td colspan="3">配套工程</td></tr>
<tr><td>分等</td><td>一~三等</td><td>四等</td><td>各等</td><td>一等</td><td>二等</td><td>核生化检测中心</td><td>食品供水站生产车间</td><td>其他</td></tr>
<tr><td>主要出入口</td><td colspan="5">2</td><td>1</td><td>2</td><td>2</td><td>1</td></tr>
<tr><td>次要出入口</td><td>2</td><td colspan="4">2</td><td>2</td><td>1</td><td>1</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>10.1.19 甲级和乙级人防工程洗消间</td><td>人防防空工程防化设计规范》 RFJ 013-2010
★6.1.2 洗消间的设置：防化级别为甲级和乙级的人防工程，应在战时人员主要出入口的防毒通道一侧设置洗消间。洗消间由脱衣室、淋浴室、检查穿衣室组成。脱衣室进口开在第一防毒通道，脱衣室与淋浴室之间的密闭墙上设密闭门。检查穿衣室的出口开在第二防毒通道内。
《人民防空地下室设计规范》GB 50038-2005（2023 年版）
3.3.23 洗消间的设置应符合下列规定：
1 洗消间应设置在防毒通道的一侧(图 3.3.23)。
2 洗消间应由脱衣室、淋浴室和检查穿衣室组成。脱衣室的入口应设置在第一防毒通道内，淋浴室的入口应设置一道密闭门，检查穿衣室的出口应设置在第二防毒通道内。
3 淋浴器和洗脸盆的数量可按下列规定确定：
1)医疗救护工程：2 个；
2)专业队队员掩蔽部：防护单元建筑面积≤400m^2，2 个；400m^2<防护单元建筑</td></tr>
</table>

检查项目	检　查　内　容
	面积≤600m^2，3 个；防护单元建筑面积>600m^2，4 个 ； 3)一等人员掩蔽所：防护单元建筑面积≤500m^2，1 个；500m^2<防护单元建筑面积≤1000m^2，2 个；防护单元建筑面积>1000m^2，3 个； 4)食品站、生产车间：1 个～2 个。 4 淋浴器的布置应避免洗消前人员与洗消后人员的足迹交叉。 5 医疗救护工程的脱衣室、淋浴室和检查穿衣室的使用面积均宜按每一淋浴器 6m^2 计，其他防空地下室的脱衣室、淋浴室和检查穿衣室的使用面积均宜按每一淋浴器 3m^2 计。
10.1.20 平战转换	《人民防空地下室设计规范》GB 50038-2005（2023 年版）
	3.7.1 防护功能平战转换措施仅适用于符合本规范第 3.1.9 条规定的平战结合防空地下室采用，并应符合下列规定： 1 采用的转换措施应能满足战时的各项防护要求，并应在规定的转换时限内完成； 2 平战转换设计应符合本规范第 4.12 节的有关规定； 3 当转换措施中采用预制构件时，应在设计中注明：预埋件、预留孔(槽)等应在工程施工中一次就位，预制构件应与工程施工同步做好，并应设置构件的存放位置； 4 平战转换设计应与工程设计同步完成。
	★3.7.2 平战结合的防空地下室中，下列各项应在工程施工、安装时一次完成： 1 现浇的钢筋混凝土和混凝土结构、构件； 2 战时使用的及平战两用的出入口、连通口的防护密闭门、密闭门； 3 战时使用的及平战两用的通风口防护设施； 4 战时使用的给水引入管、排水出户管和防爆波地漏。
	《人民防空医疗救护工程设计标准》 RFJ 005-2011
	3.8.3 平战结合的人防医疗工程中的下列各项，应在工程施工、安装时一次完成，不得实施转换： 1 现浇的钢筋混凝土和混凝土结构、构件； 2 战时出入口、连通口的防护密闭门、密闭门； 3 战时通风口、柴油机排烟口的防护设施(包括防爆波活门、扩散室和扩散箱)； 4 战时使用的给水引入管、排水出户管和防爆波地漏等； 5 手术室、卫生间、盥洗室、洗涤室等房间的固定设备。

10.2 结构、防护专业

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　查　内　容</th></tr>
<tr><td>设计依据</td><td>★人防工程的防护类别、抗力等级、战时用途等应与当地人民防空主管部门的批文一致。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">10.2.1 防护类别与抗力要求</td><td>《人民防空地下室设计规范》GB 50038-2005（2023 年版）</td></tr>
<tr><td>4.1.3 甲类防空地下室结构应能承受常规武器爆炸动荷载和核武器爆炸动荷载的分别作用，乙类防空地下室结构应能承受常规武器爆炸动荷载的作用。对常规武器爆炸动荷载和核武器爆炸动荷载，设计时均按一次作用。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">10.2.2 荷载组合基本要求</td><td>《人民防空地下室设计规范》GB 50038-2005（2023 年版）</td></tr>
<tr><td>4.9.1 甲类防空地下室结构应分别按下列第 1、2、3 款规定的荷载（效应）组合进行设计，乙类防空地下室结构应分别按下列第 1、2 款规定的荷载（效应）组合进行设计，并应取各自的最不利的效应组合作为设计依据。其中平时使用状态的荷载（效应）组合应按国家现行有关标准执行。
1 平时使用状态的结构设计荷载；
2 战时常规武器爆炸等效静荷载与静荷载同时作用；
3 战时核武器爆炸等效静荷载与静荷载同时作用。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">10.2.3 附建式人防工程等效静荷载取值</td><td>甲类防空地下室主体结构顶板、底板、外墙、临空墙、防护密闭门门框墙等效静荷载标准值应符合《人民防空地下室设计规范》GB 50038-2005（2023 年版）第 4.8 节 核武器爆炸动荷载作用下结构常用结构等效静荷载相关表中的取值规定，第 4.7 节 常规武器爆炸动荷载作用下结构等效静荷载相关表中的取值规定。</td></tr>
<tr><td>《人民防空地下室设计规范》GB 50038-2005（2023 年版）</td></tr>
<tr><td>甲类防空地下室出入口楼梯等效静荷载标准值和计算方法：
★4.8.11 当核 5 级、核 6 级及核 6B 级防空地下室战时主要出入口采用室外楼梯出入口时，作用在出入口内楼梯踏步与休息平台上的核武器爆炸动荷载应按构件正面和反面不同时受力分别计算。核武器爆炸动荷载作用方向与构件表面垂直，其等效静荷载标准值可按表 4.8.11 采用。
表 4.8.11 楼梯踏步与休息平台等效静荷载标准值(kN/m²)
<table>
<tr><th rowspan="2">荷载部位</th><th colspan="3">防核武器抗力级别</th></tr>
<tr><th>6 B 级</th><th>6 级</th><th>5 级</th></tr>
<tr><td>正面荷载</td><td>40</td><td>60</td><td>120</td></tr>
<tr><td>反面荷载</td><td>20</td><td>30</td><td>60</td></tr>
</table>
甲类防空地下室室外开敞式防倒塌棚架的等效静荷载标准值：
★4.8.10 甲类防空地下室室外开敞式防倒塌棚架，由空气冲击波动压产生的水平等效静荷载标准值及由房屋倒塌产生的垂直等效静荷载标准值可按表 4.8.10 采用，水平与垂直荷载二者应按不同时作用计算。
表 4.8.10 开敞式防倒塌棚架等效静荷载标准值(kN/m²)
<table>
<tr><th>防核武器抗力级别</th><th>水平等效静荷载标准值</th><th>垂直等效静荷载标准值</th></tr>
<tr><td>6B 级</td><td>6</td><td>30</td></tr>
<tr><td>6 级</td><td>15</td><td>50</td></tr>
<tr><td>5 级</td><td>55</td><td>50</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　查　内　容</th></tr>
<tr><td></td><td>乙类防空地下室出入口楼梯等效静荷载标准值和计算方法：
★4.7.10 当防空地下室主要出入口采用楼梯式出入口时，作用在出入口内楼梯踏步与休息平台上的常规武器爆炸动荷载应按构件正面受荷计算。动荷载作用方向与构件表面垂直，其等效静荷载标准值可按下列规定确定：
1 当主要出入口为室外出入口时，对常 5 级可取 110kN/m^2，对常 6 级可取 50kN/m^2；
2 当主要出入口为室内出入口，且其侧壁内侧至外墙外侧的 最小水平距离小于或等于 5.00m 时，对常 5 级可取 90kN/m^2，对常 6 级可取 40kN/m^2；
3 当主要出入口为室内出人口，且其侧壁内侧至外墙外侧的最小水平距离大于 5.00m 时，可不计入等效静荷载。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">10.2.4
结构材料</td><td>《人民防空地下室设计规范》GB 50038-2005（2023 年版）</td></tr>
<tr><td>4.2.2 防空地下室钢筋混凝土结构构件不得采用冷轧带肋钢筋、冷拉钢筋等经冷加工处理的钢筋。</td></tr>
<tr><td>★★防空地下室结构选用的混凝土材料强度等级不应低于规范 GB50038 表 4.11.1 的规定；当有防水要求时，其混凝土的强度等级不应低于 C30。
4.11.1 防空地下室结构选用的材料强度等级不应低于表 4.11.1 的规定。
表 4.11.1 材料强度等级
<table>
<tr><th rowspan="2">构件类别</th><th colspan="2">混凝土</th><th colspan="4">砌体</th></tr>
<tr><th>现浇</th><th>预制</th><th>砖</th><th>料石</th><th>混凝土砌块</th><th>砂浆</th></tr>
<tr><td>基础</td><td>C25</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>梁、楼板</td><td>C25</td><td>C25</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>柱</td><td>C30</td><td>C30</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>内墙</td><td>C25</td><td>C25</td><td>MU10</td><td>MU30</td><td>MU15</td><td>M5</td></tr>
<tr><td>外墙</td><td>C25</td><td>C25</td><td>MU15</td><td>MU30</td><td>MU15</td><td>M7.5</td></tr>
</table>
注：1 防空地下室结构不得采用硅酸盐砖和硅酸盐砌块。
2 严寒地区，饱和土中应采用 MU20 级砖。
3 装配填缝砂浆的强度等级不应低于 M10。
4 防水混凝土基础底板的混凝土垫层，其强度等级不应低于 C15。</td></tr>
<tr><td>4.11.2 防空地下室钢筋混凝土结构构件当有防水要求时，其混 凝土的强度等级不宜低于 C30。防水混凝土的设计抗渗等级应根 据工程埋置深度按表 4.11.2 采用，且不应小于 P6。
表 4.11.2 防水混凝土的设计抗渗等级
<table>
<tr><th>工程埋置深度(m)</th><th>设计抗渗等级</th></tr>
<tr><td>10</td><td>P6</td></tr>
<tr><td>10～20</td><td>P8</td></tr>
<tr><td>20～30</td><td>P10</td></tr>
<tr><td>30～40</td><td>P12</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td rowspan="2">10.2.5
结构变形及裂缝验算</td><td>《混凝土结构设计标准》GB/T 50010-2010</td></tr>
<tr><td>对于钢筋混凝土受弯构件，如有防水要求的外墙、底板和顶板结构，应对其在平时使用条件下的变形、裂缝进行验算，受弯构件挠度和裂缝限值可按现行《混凝土结构设计标准》GB/T50010 的相关规定执行。</td></tr>
<tr><td>10.2.6
结构构造要求</td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　查　内　容</th></tr>
<tr><td rowspan="5">10.2.6.1
结构构件最小厚度要求</td><td>《人民防空地下室设计规范》GB 50038-2005（2023 年版）</td></tr>
<tr><td>4.7.8 防空地下室相邻两个防护单元之间的隔墙以及防空地下室与普通地下室相邻的隔墙可不计入常规武器地面爆炸产生的等效静荷载，但常 5 级、常 6 级隔墙厚度应分别不小于 250mm、200mm， 配筋应符合本规范第 4.11 节规定的构造要求。</td></tr>
<tr><td>★4.11.3　防空地下室结构构件最小厚度应符合表 4.11.3 的规定。
表 4.11.3 结构构件最小厚度(mm)
<table>
<tr><th rowspan="2">构件类别</th><th colspan="4">材料种类</th></tr>
<tr><th>钢筋混凝土</th><th>砖砌体</th><th>料石砌体</th><th>混凝土砌块</th></tr>
<tr><td>顶板、中间楼板</td><td>200</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>承重外墙</td><td>250</td><td>490(370)</td><td>300</td><td>250</td></tr>
<tr><td>承重内墙</td><td>200</td><td>370(240)</td><td>300</td><td>250</td></tr>
<tr><td>临空墙</td><td>250</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>防护密闭门门框墙</td><td>300</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>密闭门门框墙</td><td>250</td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
注：1 表中最小厚度不包括甲类防空地下室防早期核辐射对结构厚度的要求。
2 表中顶板、中间楼板最小厚度系指实心截面。如为密肋板，其实心截面厚度不宜小于 100mm；如为现浇空心板，其板顶厚度不宜小于 100mm；且其折合厚度均不应小于 200mm。
3 砖砌体项括号内最小厚度仅适用于乙类防空地下室和核 6 级、核 6B 级甲类防空地下室。
4 砖砌体包括烧结普通砖、烧结多孔砖以及非黏土砖砌体。</td></tr>
<tr><td>《建筑与市政工程防水通用规范》GB55030-2022</td></tr>
<tr><td>★★4.1.5 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：
2 防水混凝土结构厚度不应小于 250mm；</td></tr>
<tr><td rowspan="4">10.2.6.2
变形缝设置要求</td><td>防空地下室变形缝和后浇带的设置应符合下列要求：
1.在防护单元内不宜设置沉降缝、伸缩缝；
2.钢筋混凝土结构设置伸缩缝的最大间距应按现行《混凝土结构设计标准》GB/T50010 有关标准执行；</td></tr>
<tr><td>《人民防空地下室设计规范》GB 50038-2005（2023 年版）</td></tr>
<tr><td>4.11.4 防空地下室结构变形缝的设置应符合下列规定：
1 在防护单元内不宜设置沉降缝、伸缩缝；
2 上部地面建筑需设置伸缩缝、防震缝时，防空地下室可不设置；
3 室外出入口与主体结构连接处，宜设置沉降缝；
4 钢筋混凝土结构设置伸缩缝最大间距应按国家现行有关标准执行。</td></tr>
<tr><td>《混凝土结构设计标准》GB/T 50010-2010</td></tr>
<tr><td rowspan="3">10.2.6.3
混凝土保护层厚度</td><td>3.当钢筋混凝土结构布置后浇带时，后浇带应避开防空地下室工程口部、防护密闭段和人防门洞等有防护密闭要求的部位；</td></tr>
<tr><td>《人民防空地下室设计规范》GB 50038-2005（2023 年版）</td></tr>
<tr><td>4.11.5 防空地下室钢筋混凝土结构构件，其混凝土保护层厚度 (最外层钢筋的外边缘至混凝土表面的距离)不应小于钢筋的公称直径，且应符合表 4.11.5 的规定。
表 4.11.5 纵向受力钢筋的混凝土保护层厚度(mm)
<table>
<tr><th colspan="2">外墙外侧</th><th rowspan="2">外墙内侧、内墙</th><th rowspan="2">板</th><th rowspan="2">梁</th><th rowspan="2">柱</th></tr>
<tr><th>直接防水</th><th>设防水层</th></tr>
<tr><td>40</td><td>30</td><td>20</td><td>20</td><td>30</td><td>30</td></tr>
</table>
注：基础中纵向受力钢筋的混凝土保护层厚度不应小于 40mm，当基础板无垫层时不应小于 70mm。</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　查　内　容</th></tr>
<tr><td></td><td>《地下工程防水技术规范》 GB 50108-2008</td></tr>
<tr><td></td><td>4.1.7 防水混凝土结构，应符合下列规定：
3 钢筋保护层厚度应根据结构的耐久性和工程环境选用，迎水面钢筋保护层厚度不应小于 50mm。</td></tr>
<tr><td rowspan="6">10.2.6.4
钢筋混凝土配筋率要求</td><td>《人民防空地下室设计规范》GB 50038-2005（2023 年版）</td></tr>
<tr><td>★4.11.7 承受动荷载的钢筋混凝土结构构件，纵向受力钢筋的配筋百分率不应小于表 4.11.7 规定的数值。
表 4.11.7 钢筋混凝土结构构件纵向受力钢筋的最小配筋百分率(%)
<table>
<tr><th rowspan="2">分类</th><th colspan="3">混凝土强度等级</th></tr>
<tr><th>C25～C35</th><th>C40～C55</th><th>C60～C80</th></tr>
<tr><td>受压构件的全部纵向钢筋</td><td>0.60(0.40)</td><td>0.60(0.40)</td><td>0.70(0.40)</td></tr>
<tr><td>偏心受压及偏心受拉构件一侧的受压钢筋</td><td>0.20</td><td>0.20</td><td>0.20</td></tr>
<tr><td>受弯构件、偏心受压及偏心受拉构件一侧的受拉 钢筋</td><td>0.25</td><td>0.30</td><td>0.35</td></tr>
</table>
注：1 受压构件的全部纵向钢筋最小配筋百分率，当采用强度等级 400MPa、 500MPa 的钢筋时，应分别按表中规定减小 0.05、0.10。
2 当为墙体时，受压构件的全部纵向钢筋最小配筋百分率采用括号内数值。
3 受压构件的全部纵向钢筋和一侧纵向钢筋的配筋率以及轴心受拉构件和小偏心受拉构件一侧受拉钢筋的配筋率均应按构件的全截面面积计算，受弯构件、大偏心受拉构件一侧受拉钢筋的配筋率应按全截面面积扣除受压翼缘面积后的截面面积计算。</td></tr>
<tr><td>《人民防空地下室设计规范》GB 50038-2005（2023 年版）</td></tr>
<tr><td>4.11.8 在动荷载作用下，钢筋混凝土受弯构件和大偏心受压构件的受拉钢筋的最大配筋百分率宜符合表 4.11.8 的规定。
表 4.11.8 受拉钢筋的最大配筋百分率(%)
<table>
<tr><th>混凝土强度等级</th><th>C25</th><th>≥C30</th></tr>
<tr><td>强度等级 400MPa 钢筋</td><td>2.0</td><td>2.4</td></tr>
<tr><td>强度等级 500MPa 钢筋</td><td>1.7</td><td>2.0</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>4.11.9 钢筋混凝土受弯构件，宜在受压区配置通长构造钢筋，构造钢筋面积不小于受拉钢筋的最小配筋百分率；在连续梁支座和框架节点处，且不小于受拉主筋面积的 1/3。</td></tr>
<tr><td>D. 3. 1 无梁楼盖的板内纵向受力钢筋的配筋率不应小于0.3%和0.45ftd/fyd中的较大值。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">10.2.6.5
拉结钢筋</td><td>《人民防空地下室设计规范》GB 50038-2005（2023 年版）</td></tr>
<tr><td>4.11.11 除截面内力由平时设计荷载控制，且受拉主筋配筋率小于本规范表 4.11.7 规定的卧置于地基上的核 5 级、核 6 级、核 6B 级甲类防空地下室和乙类防空地下室结构底板外，双面配筋的钢筋混凝土板、墙体应设置梅花形排列的拉结钢筋，拉结钢筋长度应能拉住最外层受力钢筋。当拉结钢筋兼作受力箍筋，其直径及间距应符合箍筋的计算和构造要求。
拉结钢筋直径不应小于 6mm，间距不应大于 500mm，呈梅花形排列，长度应能拉住最外层受力钢筋。</td></tr>
<tr><td>10.2.7</td><td>多层甲类防空地下室的设置与防护应符合下列要求：</td></tr>
</table>

检查项目	检　查　内　容
多层防空地下室的设置与防护要求	1 对于多层地下室结构，防空地下室宜设在最下层。 2 当相邻楼层分别划分为上、下两个不同抗力级别的防护单元时，高抗力级别防护单元宜设在下层，低抗力级别防护单元宜设在上层。 3 当不符合本条第 1 款要求时，防空地下室以下各层应在上层防空地下室投影范围设置临空墙及防护密闭门等措施，其抗力级别与上层防空地下室相同。此时防空地下室顶板和防空地下室及其以下各层的内墙、外墙、柱以及最下层底板均应考虑核武器爆炸动荷载作用，防空地下室与下层普通地下室之间的楼板可不考虑核武器爆炸动荷载作用，但板厚应不小于 200mm，配筋应符合本规范第 4.11 节规定的构造要求；（第 4.8.12 条） 4 当不符合本条第 2 款要求时，高抗力级别防护单元以下各层应在上层防护单元投影范围设置临空墙、防护单元隔墙及防护密闭门等措施，其抗力级别与上层防护单元相同。此时上层防护单元及其以下各层的内墙、外墙、柱、上层防护单元顶板以及最下层底板均应考虑核武器爆炸动荷载作用，相应人防等效静荷载按高抗力级别取值；上下两个防护单元之间楼板的等效静荷载应按防护单元隔墙上的等效静荷载取值，但只计入作用在楼板上表面的等效静荷载。
10.2.8 出入口汽车坡道加强	《人民防空地下室设计规范》GB 50038-2005（2023 年版）
	防空地下室主要出入口经汽车坡道通往地面时，汽车坡道结构及沿途结构的加强设计应符合下列要求： 1 核 5 级专业队装备掩蔽部的车辆行驶路径沿途结构均应按相应级别人防荷载加强设计； 2 主要出入口采用坡道式出入口的急救医院和中心医院，主要出入口通道沿途结构均应按相应级别人防荷载加强设计； 3 核 6 级防空地下室主要出入口汽车坡道的斜板、顶板、坡柱应按相应级别人防荷载加强设计； 4 乙类防空地下室主要出入口经汽车坡道通往地面时，汽车坡道出地面段斜板上方的顶板（首层）应按相应级别人防荷载加强设计。
10.2.9 钢结构防倒塌棚架	《人民防空地下室设计规范》GB 50038-2005（2023 年版）
	防倒塌棚架型号和设计荷载应根据工程抗力级别、平面尺寸等条件采用。 3.3.4 在甲类防空地下室中，其战时作为主要出入口的室外出入口通道的出地面段(即无防护顶盖段)应符合下列规定： 1 当出地面段设置在地面建筑倒塌范围以外，且因平时使用需要设置口部建筑时，宜采用单层轻型建筑； 2 当出地面段设置在地面建筑倒塌范围以内时，应采取下列防堵塞措施： 1）核 4 级、核 4B 级的甲类防空地下室，其通道出地面段上方应设置防倒塌棚架； 2）核 5 级、核 6 级、核 6B 级的甲类防空地下室，平时设有口 部建筑时，应按防倒塌棚架设计；平时不宜设置口部建筑的，其通道出地面段的上方可采用装配式防倒塌棚架临战时构筑，且其做法应符合本规范第 3.7 节的相关规定。

10.3 给排水专业

检查项目	检　查　内　容
设计依据	设计采用的工程建设标准和引用的其他标准是否正确、是否为有效版本。
	人防工程的防护类别、抗力级别、战时用途等应与当地人民防空主管部门的批 文一致。
10.3.1 基本规定	《人民防空地下室设计规范》GB 50038-2005（2023 年版）
	防空地下室上部建筑的生活污水管、雨水管、燃气管不得进入防空地下室。 3.1.6 专供上部建筑使用的设备房间宜设置在防护密闭区之外。穿过人防围护结构的管道应符合下列规定： 1 与防空地下室无关的管道不宜穿过人防围护结构，上部建筑的生活污水管、雨水管、燃气管不得进入防空地下室； 2 穿过防空地下室顶板、临空墙和门框墙的管道，其公称直径不宜大于 150mm； 3 凡进入防空地下室的管道及其穿过的人防围护结构，均应采取防护密闭措施。 注：无关管道系指防空地下室在战时及平时均不使用的管道。
	每个防护单元均应设置独立的给水、排水系统。 6.2.6 在防空地下室的清洁区内，每个防护单元均应设置生活用水、饮用水贮水池(箱)。贮水池(箱)的有效容积应根据防空地下室战时的掩蔽人员数量、战时用水量标准及贮水时间计算确定。
	6.3.9 设有多个防护单元的防空地下室，当需设置生活污水集水池时，应按每个防护单元单独设置。
	管道穿过人防工程围护结构 6.1.2 穿过人防围护结构的给水引入管、排水出户管、通气管、供油管的防护密闭措施应符合下列规定： 1 符合以下条件之一的管道，在其穿墙(穿板)处应设置刚性防水套管： 1）管径不大于 DN150 的管道穿过防空地下室的顶板、外墙、密闭隔墙及防护单元之间的防护密闭隔墙时； 2）管径不大于 DN150 的管道穿过乙类防空地下室临空墙或穿过核 5 级、核 6 级和核 6B 级的甲类防空地下室临空墙时。 2 符合以下条件之一的管道，在其穿墙(穿板)处应设置外侧加防护挡板的刚性防水套管： 1）管径大于 DN150 的管道穿过人防围护结构时； 2）管径小于或等于 DN150 的管道穿过核 4 级、核 4B 级的甲类防空地下室临空墙时。
10.3.2 战时给水系统	《人民防空地下室设计规范》GB 50038-2005（2023 年版）

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　　查　　内　　容</th></tr>
<tr><td rowspan="2">10.3.2.1
战时人员用水量标准和贮水时间</td><td>6.2.3　防空地下室战时人员用水量标准应按表 6.2.3 采用。
表 6.2.3 战时人员生活饮用水量标准
<table>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">工程类别</td><td colspan="2">用水量[L/(人 ·d)]</td></tr>
<tr><td>饮用水</td><td>生活用水</td></tr>
<tr><td rowspan="4">医疗救护工程</td><td rowspan="2">中心医院 急救医院</td><td>伤病员</td><td>4～5</td><td>60～80</td></tr>
<tr><td>工作人员</td><td>3～6</td><td>30～40</td></tr>
<tr><td rowspan="2">救护站</td><td>伤病员</td><td>4～5</td><td>30～50</td></tr>
<tr><td>工作人员</td><td>3～6</td><td>25～35</td></tr>
<tr><td colspan="3">专业队队员掩蔽部</td><td>5～6</td><td>9</td></tr>
<tr><td colspan="3">人员掩蔽工程</td><td>3～6</td><td>4</td></tr>
<tr><td colspan="3">配套工程</td><td>3～6</td><td></td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>6.2.5　战时人员生活用水、饮用水的贮水时间应根据防空地下室 的水源情况、工程类别，按表 6.2.5 采用。
表 6.2.5 各类防空地下室的贮水时间
<table>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">水源情况</td><td colspan="4">工程类别</td></tr>
<tr><td>医疗救护工程</td><td>专业队队员掩蔽部</td><td>人员掩蔽工程</td><td>配套工程</td></tr>
<tr><td rowspan="2">有可靠内水源</td><td colspan="2">饮用水(d)</td><td colspan="4">2～3</td></tr>
<tr><td colspan="2">生活用水(h)</td><td>10～12</td><td>4～8</td><td colspan="2">0</td></tr>
<tr><td rowspan="3">无可靠内水源</td><td colspan="2">饮用水(d)</td><td colspan="4">15</td></tr>
<tr><td rowspan="2">生活用水(d)</td><td>有防护外水源</td><td colspan="4">3～7</td></tr>
<tr><td>无防护外水源</td><td colspan="4">7～14</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td rowspan="5">10.3.2.2
管网设置</td><td>战时供水管道严禁与城镇供水管道连接</td></tr>
<tr><td>6.2.1 防空地下室宜采用城市市政给水管网或防空地下室的区域水源供水。有条件时，可采用自备内水源或自备外水源供水。
防空地下室自备水源的取水构筑物宜用管井。自备内水源取水构筑物应设于清洁区内。自建供水设施的供水管道严禁与城镇供水管道直接连接。自备外水源取水构筑物的抗力级别应与其供水的防空地下室中抗力级别最高的相一致。</td></tr>
<tr><td>《人民防空医疗救护工程设计标准》 RFJ 005-2011</td></tr>
<tr><td>医疗救护工程给水管道设置</td></tr>
<tr><td>5.2.12 第一密闭区和第二密闭区(清洁区)的给水管道应自贮水箱(池)的出水管(或给水泵出水管)处分别独立设置。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">10.3.2.3
贮水池（箱）的设置</td><td>6.2.6 在防空地下室的清洁区内，每个防护单元均应设置生活用水、饮用水贮水池(箱)。贮水池(箱)的有效容积应根据防空地下室战时的掩蔽人员数量、战时用水量标准及贮水时间计算确定。</td></tr>
<tr><td>6.2.7A 战时人员生活用水、饮用水贮水池(箱)应设置消毒装置，应有保证饮用水水质的措施。</td></tr>
<tr><td>6.2.9　饮用水的贮水池(箱)宜单独设置。若与生活用水贮存在同一贮水池(箱)中，应有饮用水不被挪用的措施。</td></tr>
<tr><td>10.3.2.4
给水管道上的防护阀</td><td>6.2.13 防空地下室给水管道上防护阀门的设置及安装应符合下列规定：
1 当给水管道从出入口引入时，应在防护密闭门的内侧设置；当从人防围护结构引入时，应在人防围护结构的内侧设置；穿过防护单元之间的防护密闭隔墙时，应在防护密闭隔墙两侧的管道上设置；
2 防护阀门的公称压力不应小于 1.0MPa；</td></tr>
</table>

检查项目	检　查　内　容
门	3 防护阀门应采用阀芯为不锈钢或铜材质的闸阀或截止阀； 4 人防围护结构内侧距离阀门的近端面不宜大于 200mm， 阀门应有明显的启闭标志。
10.3.3 战时排水系统	《人民防空地下室设计规范》GB 50038-2005（2023 年版）
10.3.3.1 污水系统	严禁污水污染人防工程的内部水源。
	6.3.1 防空地下室的污废水宜采用机械排出。战时电源无保证的防空地下室，在战时需设电动排水泵时，应有备用的人力机械排水设施。
	6.3.5 战时生活污水集水池的有效容积应包括调节容积和贮备容积。调节容积不宜小于最大一台污水泵 5min 的出水量，且污水泵每小时启动次数不宜超过 6 次；贮备容积必须大于隔绝防护时间内产生的全部污水量的 1.25 倍；隔绝防护时间按本规范表 5.2.4 确定。集水池还应满足水泵设置、水位控制器等安装、检查的要求；设计的最低水位应满足水泵吸水要求。贮备容积平时如需使用，其空间应有在临战时排空的措施。
	6.3.8 通气管的设置应符合下列规定： 1 收集平时生活污水的集水池应设通气管，并接至室外、排风扩散室或排风竖井内； 2 收集平时消防排水、空调冷凝水、地面冲洗排水的集水池，按平时使用的卫生要求及地面排水收集方式确定通气管的设置方式； 3 收集战时生活污水的集水池，临战时应增设接至厕所排风口的通气管； 4 通气管的管径不宜小于污水泵出水管的管径，且不得小于 75mm； 5 通气管在穿过人防围护结构时，该段通气管应采用热镀锌钢管，并应在人防围护结构内侧设置公称压力不小于 1.0MPa 的铜芯闸阀；人防围护结构内侧距离阀门的近端面不宜大于 200mm。
10.3.3.2 排水管道敷设	穿越围护结构和防护密闭墙体的排水管道的设置。 6.2.12 防空地下室内部的给水管道应根据平时装修要求及结构情况，可设于吊顶内、管沟内或沿墙明设。给水管道不应穿过通信、变配电设备房间。 6.2.15 给水管道穿过人防围护结构时，宜采取防震、防不均匀沉降措施。
10.3.4 洗消	《人民防空地下室设计规范》GB 50038-2005（2023 年版）
10.3.4.1 洗消用水量	6.4.2 洗消间内淋浴器数量、人员洗消用水量应符合下列规定： 1 淋浴器和洗脸盆的数量应符合本规范第 3.3.23 条的规定； 2 淋浴洗消人数按防护单元内的掩蔽人数及洗消人员百分数确定； 3 人员洗消用水量标准宜按 40L/(人·次)计算。
	6.4.5 防空地下室口部染毒区的冲洗应符合下列规定： 2 冲洗水量宜按 5L/m^2~10L/m^2 冲洗一次计算； 3 应设置供冲洗用的冲洗栓或冲洗水嘴，并配备冲洗软管，其服务半径不宜超过 25m，供水压力不宜小于 0.2 MPa，供水管径不得小于 20mm； 4 口部洗消用水应贮存在清洁区内，洗消用水量超过 10m^3 时，可按 10m^3 计算。

检查项目	检　查　内　容
10.3.4.2 洗消部位	6.4.5 防空地下室口部染毒区的冲洗应符合下列规定 1 需冲洗的部位包括进风竖井、进风扩散室、除尘室、滤毒室 (包括与滤毒室相连的密闭通道)和战时主要出入口的洗消间(或简易洗消间)、防毒通道及其防护密闭门以外的通道和地面出入口，并应在这些部位设置收集洗消废水的地漏、清扫口或集水池 (坑)；
10.3.5 柴油电站	
10.3.5.1 输油管设置	6.5.9 柴油发电机房的输油管当从出入口引入时，应在防护密闭门内设置油用阀门；当从围护结构引入时，应在外墙内侧或顶板内侧设置油用阀门，其公称压力不得小于 1.0MPa，该阀门应设置在便于操作处，并应有明显的启闭标志。在室外的适当位置应设置与防空地下室抗力级别相同的油管接头井。
10.3.5.2 贮油箱及其储油量	6.5.10 燃油可用油箱、油罐或油池贮存，其数量不得少于两个。其贮油容积可根据柴油发电机额定功率时的耗油量及贮油时间确定。贮油时间可按 7d～10d 计算。
	6.5.11 油箱、油罐或油池宜用自流形式向柴油发电机供油。当不能自流供油，需设油泵供油时，应设日用油箱。

10.4 电气专业

检查项目	检　查　内　容
10.4.1 设计说明	设计采用的工程建设标准和引用的其他标准应为有效版本。
	《人民防空地下室设计规范》GB 50038-2005（2023 年版）
	7.2.9 防空地下室内安装的变压器、断路器、电容器等高、低压电 器设备应采用无油、防潮设备。
	7.2.10 内部电源的发电机组应采用柴油发电机组，严禁采用汽 油发电机组。
	7.3.4 防空地下室内各种电源配电箱、照明箱、控制箱，以及模块 箱、端子箱等，不得在外墙、临空墙、防护密闭隔墙、密闭隔墙上嵌 墙暗装。当必须设置时，应采取挂墙式明装。
	7.2.11 下列工程应设置内部柴油电站： 1 中心医院、急救医院、救护站； 2 防空专业队工程、人员掩蔽工程、配套工程等防空地下室，建筑面积之和大于 5000m^2。
	7.2.12 中心医院、急救医院应按下列要求设置固定柴油电站： 1 战时供电容量必须满足本防空地下室战时一级、二级电力负荷的需要，并宜作为区域电站，以满足在低压供电范围内的邻近人防工程战时一级、二级负荷的需要； 2 柴油发电机组台数不应少于两台，其中每台机组的容量应能满足战时一级负荷的用电需要。
	7.2.13 防空专业队工程、人员掩蔽工程、配套工程等应按下列要求设置内部柴油电站： 1 建筑面积之和大于 5000m^2 的防空地下室，宜根据工程规模大小设置 1 个或多个移动电站，也可设置固定电站。其容量应 符合下列规定： 1)战时供电容量应满足战时一级、二级负荷的需要，还宜作为区域电站，以满足在低压供电范围内的邻近人防工程 战时一级、二级负荷的需要； 2)平时引接两路不同时停电的电力系统电源供电时，应按满足防空地下室平时一级负荷中特别重要的负荷确定； 3)平时引接一路电力系统电源供电时，应按满足防空地下室平时一级、部分二级负荷(消防负荷、不小于 50%的正常照明负荷等)之和确定。 3 在建筑小区或供电半径范围内各类分散布置的多个防空地下室，其建筑面积之和大于 5000m^2 时，应在负荷中心处的防空地下室内设置内部电站或设置区域电站，其容量应满足本条第 1 款的要求。 4 建筑面积 5000m^2 及以下的各类未设内部电站的防空地下室，战时供电应符合下列规定： 1)引接区域电源，战时一级负荷应设置蓄电池组电源； 2)无法引接区域电源的防空地下室，战时一级、二级负荷应在室内设置蓄电池组电源； 3)蓄电池组的连续供电时间不应小于隔绝防护时间(见本规范表 5.2.4)。
	7.2.15 防空地下室的战时各级负荷的电源应符合下列规定： 1 战时一级负荷，应有两个独立的电源供电，其中一个独立电源应是该防空地下室的自备电源；

检查项目	检　查　内　容
	2 战时二级负荷，应引接区域电源，当引接区域电源有困难时，应在防空地下室内设置自备电源； 3 战时三级负荷，引接电力系统电源。
	7.2.17　内部电源的蓄电池组应采用免维护密封型蓄电池组。
10.4.2 战时电气设备材料表	各设备材料应由型号、规格、数量及安装时间，安装时间符合珠海市平战转换要求。
10.4.3 供配电系统图	需明确市电总进线回路。
	《人民防空地下室设计规范》GB 50038-2005（2023 年版）
	7.5.12 防化等级为丙级的二等人员掩蔽所的防化通信值班室内，应设置防化电源配电箱 1 个，容量为 3kW，箱内设有交流三相 380V16A 四孔插座和断路器各 1 个，交流单相 220 V10A 二、三孔插座 5 个。
	7.8.3 各类工程的防化通信值班室内应设置通信电源配电箱，箱内应设置交流三相 380V20A 四孔插座和断路器各 1 个，交流单相 220V10A 二、三孔插座 6 个。负荷容量应符合本规范表 7.8.6 的要求。
	《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022
	当电源从本建筑单体以外的地方引入时，应在总进线处装设Ⅰ级试验的电涌保护器。 ★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： 1 当闪电直接闪击引入防雷建筑物的架空或室外明敷设的线路上时，应选择Ⅰ级试验的电涌保护器；
10.4.4 电气控制原理图	战时进、排风机需提供一、二次电气原理图(非标)；战时具有三种通风方式的项目需提供三种通风方式控制原理图。
10.4.5 战时电气平面图	标识配电箱位置、电缆敷设要求；预埋管标注管径、数量、埋管高度、采取防护密闭措施，不影响人防大门的开启和防火卷帘的正常使用；市电总进线电源有固定的出线回路，明确敷设路径及沿途预埋防护密闭套管。
	《人民防空地下室设计规范》GB 50038-2005（2023 年版）
	7.5.9 洗消间脱衣室和检查穿衣室内应设交流单相 220V10A 二、三孔防溅式插座各 2 个。
	7.5.10 在滤毒室内每个过滤吸收器风口取样点附近距地面 1.50m 处、战时进风机室的进风机附近距地面 0.50m 处和出入口最后一道密闭门内侧附近距地面 1.00m 处，应设置供防化自动监 (检)测仪器用交流单相 220 V10A 二、三孔插座 1 个。
	7.5.11 防化等级为乙级的人防医疗救护工程、专业队队员掩蔽部、一等人员掩蔽所的防化通信值班室内，应设置防化电源配电箱 1 个，容量为 4kW，箱内设有交流三相 380V 20A 四孔插座和断路器各 1 个，交流单相 220 V10A 二、三孔插座 6 个。
	7.5.12 防化等级为丙级的二等人员掩蔽所的防化通信值班室内，应设置防化电源配电箱 1 个，容量为 3kW，箱内设有交流三相 380V16A 四孔插座和断路器各 1 个，交流单相 220 V10A 二、三孔插座 5 个。
	7.5.13 防化器材储藏室应设置交流单相 220 V10A 二、三孔插座 1 个。

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　查　内　容</th></tr>
<tr><td></td><td>7.4.5 各人员出入口和连通口的防护密闭门门框墙、密闭门门框墙上均应预埋 4 根～6 根备用管，滤毒室密闭门门框墙上应预埋 2 根备用管，备用管应为管径 50 mm ～80mm，管壁厚度不小于 2.5mm 的热镀锌钢管，并应符合防护密闭要求。</td></tr>
<tr><td>10.4.6 人防电站及总控室平、剖面图</td><td>★应审查战时发电机房的布置。发电机房净高应参照《2009 全国民用建筑工程设计技术措施—防空地下室》中的第 6.7.11 条要求；发电机组布置间距不应小于《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019 第 6.1.4 条最小尺寸要求。</td></tr>
<tr><td>10.4.7 人防报警器间平面及系统图</td><td>电气平面有照明布置、电气插座布置、通信与网络插座布置；配电系统图明确电源具体接入位置。</td></tr>
<tr><td>10.4.8 战时通信平面系统</td><td>通信平面图中明确通信干线接入位置、敷设路径、预埋管要求。</td></tr>
<tr><td rowspan="6">10.4.9 平时动力、配电、照明、火灾自动报警、弱电平面图</td><td>预埋管标注管径、数量、埋管高度要求，采取防护密闭措施，不影响人防大门的开启和防火卷帘的正常使用。平时使用的电缆管线不能穿人防滤毒室、防毒通道、密闭通道、扩散室等处；穿越人防围护结构的管线不应过于集中。</td></tr>
<tr><td>《人民防空地下室设计规范》GB 50038-2005（2023 年版）</td></tr>
<tr><td>★7.3.2 每个防护单元内的人防电源配电柜(箱)、照明配电箱、应急照明配电箱的设置应符合下列规定：
1 中心医院、急救医院、救护站工程设置在配电间内；
2 防空专业队队员掩蔽部、一等人员掩蔽所、二等人员掩蔽所设置在防化通信值班室内：
3 物资库工程、防空专业队装备掩蔽部工程设置在配电间或值班室内。</td></tr>
<tr><td>暗敷在人防顶板的照明、消防线穿越人防口部等围护结构必须采用暗管加密闭盒形式做防护密闭处理.</td></tr>
<tr><td>7.5.16 从防护区内引至非防护区(防护密闭门以外)的照明电源回路不得与防护区内照明回路共用一个电源回路，应各自分开。</td></tr>
<tr><td>平时已砌筑好的战时房间的照明设计。
7.5.7 防空地下室战时通用房间和战时医疗救护工程照明的照度标准值如无特殊要求，可按表 7.5.7-1 和表 7.5.7-2 确定。
表 7. 5. 7-1 战时通用房间照明的照度标准值
<table>
<tr><th>类别</th><th>参考平面及其高度</th><th>照度标准(1x)</th><th>UGR</th><th>Ra</th></tr>
<tr><td>办公室、总机室、广播室等</td><td rowspan="2">0.75m 水平面</td><td>200</td><td>19</td><td>80</td></tr>
<tr><td>值班室、电站控制室、配电室等</td><td>150</td><td>22</td><td>80</td></tr>
<tr><td>出入口</td><td rowspan="6">地面</td><td>100</td><td></td><td>60</td></tr>
<tr><td>柴油发电机房、机修间</td><td>100</td><td>25</td><td>60</td></tr>
<tr><td>防空专业队队员掩蔽室</td><td>100</td><td>22</td><td>80</td></tr>
<tr><td>空调室、风机室、水泵间、贮油间 滤毒室、除尘室、洗消间</td><td>75</td><td></td><td>60</td></tr>
<tr><td>盥洗间、厕所</td><td>75</td><td></td><td>60</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

检查项目	检　查　内　容

人员掩蔽室、通道		75	22	80
车库、物资库		50	28	60

注：UGR 表示统一眩光值，Ra 表示显色指数。

表 7.5.7-2 战时医疗救护工程照明的照度标准值

类别	参考平面及其高度	照度标准值(lx)	UGR	Ra
手术室、放射科治疗室	0.75m 水平面	500	19	90
诊查室、检验科、配方室、治疗室、医务办公室、急救室		300	19	80
候诊室、放射科诊断室、 理疗室、分类厅		200	22	80
重症监护室		200	19	80
病房	地面	100	19	80

人防区平时普通照明、应急照明配电箱是否可以平战合用； 平时应急疏散照明最低照度按 GB50038 第 7.5.5 不低于 5 lx 设计或预留战时容量扩展的条件。

7.5.5 应急照明应符合下列规定：

1 疏散照明应由疏散指示标志照明和疏散通道照明组成，疏散通道照明的地面最低照度值不低于 5 lx；

2 安全照明的照度值不低于正常照明照度值的 5%；

3 备用照明的照度值(消防控制室、消防水泵房、收、发信机房、值班室、防化通信值班室、电站控制室、柴油发电机房、通道、配 电室等场所)不低于正常照明照度值的 10%，有特殊要求的房间应满足最低工作需要的照度值；

4 战时应急照明的连续供电时间不应小于该防空地下室的隔绝防护时间(见本规范表 5.2.4)。

人防电站、滤毒室依据平时使用功能和建筑分类，按《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116-2023 要求设置火灾自动报警。

10.5 通风专业

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　查　内　容</th></tr>
<tr><td rowspan="2">设计依据</td><td>设计采用的工程建设标准和引用的其他标准是否正确、是否为有效版本。</td></tr>
<tr><td>人防工程的防护类别、抗力级别、战时用途等应与当地人民防空主管部门的批文一致。</td></tr>
<tr><td rowspan="5">10.5.1 基本规定</td><td>《人民防空地下室设计规范》GB 50038-2005（2023 年版）</td></tr>
<tr><td>5.1.2 防空地下室的通风与空气调节系统设计，战时应按防护单元设置独立的系统，平时宜结合防火分区设置系统。</td></tr>
<tr><td>5.1.6 防空地下室的供暖通风与空气调节系统应分别与上部建筑的供暖通风与空气调节系统分开设置。专供上部建筑使用的供 暖、通风、空气调节装置及其管道系统的设计，应符合本规范第 3.1 节中有关条文的规定。</td></tr>
<tr><td>5.2.1 防空地下室的防护通风设计应符合下列规定：
1 战时为医疗救护工程、专业队队员掩蔽部、人员掩蔽工程 以及食品站、生产车间和电站控制室、区域供水站的防空地下室， 应设置清洁通风、滤毒通风和隔绝通风；
2 战时为物资库的防空地下室应设置清洁通风和隔绝防护，滤毒通风的设置可根据实际需要确定；
3 设有清洁通风、滤毒通风和隔绝通风的防空地下室，应在防护(密闭)门的门框上部设置相应的战时通风方式信息(信号)显示装置。</td></tr>
<tr><td>5. 3. 8 战时的防护通风设计必须有完整的施工设计图纸，标注相关的预埋件、预留孔位置。</td></tr>
<tr><td rowspan="5">10.5.2 设备选型</td><td>《人民防空地下室设计规范》GB 50038-2005（2023 年版）</td></tr>
<tr><td>5.2.2 防空地下室室内人员的战时新风量应符合表 5. 2. 2 的规定.
表 5. 2. 2 室内人员战时新风量[m^3/（人・h）]
<table>
<tr><th>防空地下室类别</th><th>清洁通风</th><th>滤毒通风</th></tr>
<tr><td>医疗救护工程</td><td>≥15</td><td>≥5</td></tr>
<tr><td>防空专业队队员掩蔽部、生产车间</td><td>≥10</td><td>≥5</td></tr>
<tr><td>一等人员掩蔽所、食品站、区域供水站、电站控制室</td><td>≥10</td><td>≥3</td></tr>
<tr><td>二等人员掩蔽所</td><td>≥5</td><td>≥2</td></tr>
<tr><td>其他配套工程</td><td>≥3</td><td>—</td></tr>
</table>
注：物资库的清洁式通风最可按清洁区的换气次数 $1h^{-1}$~$2h^{-2}$ 计算。</td></tr>
<tr><td>5.2.16 设计选用的过滤吸收器的额定风量严禁小于通过该过滤吸收器的风量。</td></tr>
<tr><td>5.3.3 防空地下室平时和战时合用一个通风系统时，应按平时和战时工况分别计算系统的新风量，并按下列规定选用通风和防护 设备。
1 按最大的计算新风量选用清洁通风管管径、油网滤尘器密闭阀门和通风机等设备；
2 按战时清洁通风的计算新风量选用门式防爆波活门，并按门扇开启时的平时通风量进行校核；
3 按战时滤毒通风的计算新风量选用滤毒进(排)风管路上的过滤吸收器、滤毒风机、滤毒通风管及密闭阀门。</td></tr>
<tr><td>《人防防空工程防化设计规范》 RFJ 013-2010</td></tr>
<tr><td>5.2.7 滤尘、滤毒设备的选择应符合以下规定</td></tr>
</table>

检查项目	检　查　内　容
	1 符合本规范表 5.1.1 中对应防化级别的防毒种类与指标要求； 2 单台器材额定风量乘以台数大于工程滤毒进风量：人防工程选用的防化设备应是经国家人民防空办公室认证、具有人防专用设备生产资质厂家生产并经相关检验机构检验合格的产品。
10.5.3 设备与管道布置	《人防防空工程防化设计规范》 RFJ 013-2010
	5.2.13　所有与外界相通的进、排风管道上设置密闭阀门不应少于两道。
	《人民防空地下室设计规范》GB 50038-2005（2023 年版）
	5.2.8 防空地下室的战时进风系统应符合下列规定： 1 设有清洁、滤毒、隔绝三种防护通风方式，且清洁进风、滤毒进风合用进风机时，进风系统应按图进行设计； 2 设有清洁、滤毒、隔绝三种防护通风方式，且清洁进风、滤毒进风分别设置进风机时，进风系统应按图进行设计； 3 设有清洁、隔绝两种防护通风方式，进风系统应按图进行设计； 4 滤毒通风进风管路上选用的通风设备，必须确保滤毒进风量不超过该管路上设置的过滤吸收器的额定风量。
	3.4.7 扩散室应采用钢筋混凝土整体浇筑，其室内平面宜采用正方形或矩形，并应符合下列规定： 2 与扩散室相连接的通风管位置应符合下列规定： 1)当通风管由扩散室侧墙穿入时，通风管的中心线应位于距后墙面的 1/3 扩散室净长处； 2)当通风管由扩散室后墙穿入时，通风管端部应设置向下的弯头，并使通风管端部的中心线位于距后墙面的 1/3 扩散室净长处。
	5.6.11 引入防空地下室的空调水管，应采取防护密闭措施，并应在其围护结构的内侧设置工作压力不小于 1.0MPa 的阀门。
10.5.4 空气监测	《人民防空地下室设计规范》GB 50038-2005（2023 年版）
	5.2.17 设有滤毒通风的防空地下室应在防化通信值班室设置测压装置。该装置可由倾斜式微压计、连接软管、铜球阀和通至室外的测压管组成。测压管应采用 DN15 热镀锌钢管，其一端在防化通信值班室通过铜球阀、橡胶软管与倾斜式微压计连接，另一端则引至室外空气零点压力处，但不得设置在通风竖井或通风采光窗井内，且管口向下。
10.5.5 柴油电站通风量计算	《人民防空地下室设计规范》GB 50038-2005（2023 年版）
	3.6.6 严禁柴油机排烟管、通风管、电线、电缆等穿过贮油间。
	5.7.2 柴油发电机房采用清洁式通风时，应按下列规定计算进、排风量： 1　当柴油发电机房采用空气冷却时，按消除柴油发电机房内余热计算进风量。 2　当柴油发电机房采用水冷却时，按排除柴油发电机房内有害气体所需的通风量经计算确定。有害气体的容许含量取 CO 为 30mg/m^3，丙烯醛为 0.3mg/m^3；或按大于或等于 20m^3/(kW・h)计算进风量。 3　排风量按进风量减去燃烧空气量的 1.05 倍～1. 10 倍计算。

十一、建筑节能专项

通用规范：

1.《建筑节能与可再生能源利用通用规范》 GB55015-2021
2.《公共建筑节能设计标准》 GB 50189-2015
3.《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》 JGJ 75-2012
4.《建筑环境通用规范》 GB 55016-2021
5.《广东省公共建筑节能设计标准》 DBJ 15-51-2020
6.《广东省居住建筑节能设计标准》 DBJ/T 15-133-2018

检查项目：

11.1 基本规定
11.2 建筑与围护结构
11.3 电梯
11.4 既有建筑节能改造
11.5 建筑分类
11.6 建筑专业要求
11.7 设备专业要求

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　　查　　内　　容</th></tr>
<tr><td rowspan="8">图纸
文件</td><td>建筑专业施工图设计文件</td></tr>
<tr><td>暖通空调专业施工图设计文件</td></tr>
<tr><td>电气专业施工图设计文件</td></tr>
<tr><td>给排水专业施工图设计文件</td></tr>
<tr><td>建筑节能设计说明专篇</td></tr>
<tr><td>建筑节能设计审查表</td></tr>
<tr><td>建筑节能设计报告书</td></tr>
<tr><td>建筑能耗、可再生能源利用及碳排放分析报告</td></tr>
<tr><td rowspan="3">11.1
基本
规定</td><td>《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021</td></tr>
<tr><td>2.0.5 施工图设计文件应明确建筑节能措施及可再生能源利用系统运营管理的技术要求。</td></tr>
<tr><td>2.0.7 当工程设计变更时，建筑节能性能不得降低。</td></tr>
<tr><td rowspan="5">11.2
建筑与
围护结
构</td><td>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。</td></tr>
<tr><td>3.1.4 居住建筑的窗墙面积比应符合表 3.1.4 的规定；其中， 每套住宅应允许一个房间在一个朝向上的窗墙面积比不大于 0.6。
表 3.1.4 居住建筑窗墙面积比限值
<table>
<tr><th rowspan="2">朝向</th><th colspan="5">窗墙面积比</th></tr>
<tr><th>严寒地区</th><th>寒冷地区</th><th>夏热冬冷地区</th><th>夏热冬暖地区</th><th>温和 A 区</th></tr>
<tr><td>北</td><td>≤0.25</td><td>≤0.30</td><td>≤0.40</td><td>≤0.40</td><td>≤0.40</td></tr>
<tr><td>东、西</td><td>≤0.30</td><td>≤0.35</td><td>≤0.35</td><td>≤0.30</td><td>≤0.35</td></tr>
<tr><td>南</td><td>≤0.45</td><td>≤0.50</td><td>≤0.45</td><td>≤0.40</td><td>≤0.50</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>3.1.5 居住建筑的屋面天窗与所在房间屋面面积的比值应符合表 3.1.5 的规定。
表 3.1.5 居住建筑屋面天窗面积的限值
<table>
<tr><th colspan="5">屋面天窗面积与所在房间屋面面积的比值</th></tr>
<tr><th>严寒地区</th><th>寒冷地区</th><th>夏热冬冷地区</th><th>夏热冬暖地区</th><th>温和 A 区</th></tr>
<tr><td>≤10%</td><td>≤15%</td><td>≤6%</td><td>≤4%</td><td>≤10%</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>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%。</td></tr>
<tr><td>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%。</td></tr>
<tr><td>3.1.8 居住建筑非透光围护结构的热工性能指标应符合表 3.1.8-8、表 3.1.8-9 的规定。
表 3.1.8-8 夏热冬暖 A 区居住建筑围护结构热工性能参数限值
<table>
<tr><th rowspan="2">围护结构部位</th><th colspan="2">传热系数 K　[W/(m²*K)]</th></tr>
<tr><th>热惰性指标 D≤2.5</th><th>热惰性指标 D>2.5</th></tr>
<tr><td>屋面</td><td>≤0.40</td><td>≤0.40</td></tr>
<tr><td>外墙</td><td>≤0.70</td><td>≤1.50</td></tr>
</table>
表 3.1.8-9 夏热冬暖 B 区居住建筑围护结构热工性能参数限值
<table>
<tr><th rowspan="2">围护结构部位</th><th colspan="2">传热系数 K　[W/(m²*K)]</th></tr>
<tr><th>热惰性指标 D≤2.5</th><th>热惰性指标 D>2.5</th></tr>
<tr><td>屋面</td><td>≤0.40</td><td>≤0.40</td></tr>
<tr><td>外墙</td><td>≤0.70</td><td>≤1.50</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

检查项目	检　查　内　容

3.1.9 居住建筑透光围护结构的热工性能指标应符合表 3.1.9-4 的规定。

表 3.1.9-4 夏热冬暖地区居住建筑透光围护结构热工性能参数限值

外窗		传热系数 K [W/(m²*K)]	夏季太阳得热系数 SHGC (两向/东、南向/北向)
夏热冬暖A区	窗墙面积比≤0.25	≤3.00	≤0.35/≤0.35/≤0.35
	0.25<窗墙面积比≤0.35	≤3.00	≤0.30/≤0.30/≤0.35
	0.35<窗墙面积比≤0.40	≤2.50	≤0.20/≤0.30/≤0.35
	天窗	≤3.00	≤0.20
夏热冬暖B区	窗墙面积比≤0.25	≤3.50	≤0.30/≤0.35/≤0.35
	0.25<窗墙面积比≤0.35	≤3.50	≤0.25/≤0.30/≤0.30
	0.35<窗墙面积比≤0.40	≤3.00	≤0.20/≤0.30/≤0.30
	天窗	≤3.50	≤0.20

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 3.1.12一7的规定。

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

围护结构部位	传热系数 K [W/(m²*K)]					夏季太阳得热系数 SHGC		
外窗(包括透光幕墙)	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)	≤2.00	≤2.20	≤2.50	≤3.00	≤4.00	-	≤0.45	≤0.40
屋顶透光部分(屋顶透光部分面积≤20%)	≤2.00	≤2.20	≤2.50	≤3.00	≤4.00	≤0.40	≤0.35	≤0.30

3.1.10 甲类公共建筑的围护结构热工性能应符合表 3.1.10一5的规定。

表 3.1.10-5 夏热冬暖地区甲类公共建筑围护结构热工性能限值

围护结构部位		传热系数 K [W/(m²*K)]	太阳得热系数 SHGC(两向/东、南向/北向)
屋面		≤0.40	--
外墙(包括非透光幕墙)	围护结构热惰性指标 D≤2.5	≤0.70	--
	围护结构热惰性指标 D>2.5	≤1.50	
单一立面外窗(包括透光幕墙)	窗墙面积比≤0.20	≤4.00	≤0.40
	0.20<窗墙面积比≤0.30	≤3.00	≤0.35/0.40
	0.30<窗墙面积比≤0.40	≤2.50	≤0.30/0.35
	0.40<窗墙面积比≤0.50	≤2.50	≤0.25/0.30
	0.50<窗墙面积比≤0.60	≤2.40	≤0.20/0.25
	0.60<窗墙面积比≤0.70	≤2.40	≤0.20/0.25
	0.70<窗墙面积比≤0.80	≤2.40	≤0.18/0.24
	窗墙面积比＞0.80	≤2.00	≤0.18
屋面透光部分(屋顶透光部分面积≤20%)		≤2.50	≤0.25

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　　查　　内　　容</th></tr>
<tr><td></td><td>3.1.11 乙类公共建筑的围护结构热工性能应符合表 3.1.11一1 和表 3.1.11一2的规定。
表 3.1.11-1 乙类公共建筑屋面、外墙、楼板热工性能限值
<table>
<tr><td rowspan="2">围护结构部位</td><td colspan="5">传热系数 K [W/(m²*K)]</td></tr>
<tr><td>严寒
A、B 区</td><td>严寒
C 区</td><td>寒冷地区</td><td>夏热冬冷
地区</td><td>夏热冬暖
地区</td></tr>
<tr><td>屋面</td><td>≤0.35</td><td>≤0.45</td><td>≤0.55</td><td>≤0.60</td><td>≤0.60</td></tr>
<tr><td>外墙(包括非透光幕墙)</td><td>≤0.45</td><td>≤0.50</td><td>≤0.60</td><td>≤1.00</td><td>≤1.50</td></tr>
<tr><td>底面接触室外空气的架空或外挑楼板</td><td>≤0.45</td><td>≤0.50</td><td>≤0.60</td><td>≤1.00</td><td>--</td></tr>
<tr><td>地下车库和供暖房间之间的楼板</td><td>≤0.50</td><td>≤0.70</td><td>≤1.00</td><td>--</td><td>--</td></tr>
</table>
表 3.1.9-4 夏热冬暖地区工业建筑围护结构热工性能限值
<table>
<tr><td colspan="2">围护结构部位</td><td colspan="2">传热系数 K [W/(m²*K)]</td></tr>
<tr><td colspan="2">屋面</td><td colspan="2">≤0.90</td></tr>
<tr><td colspan="2">外墙</td><td colspan="2">≤1.50</td></tr>
<tr><td colspan="2">外墙</td><td>传热系数 K
[W/(m²*K)]</td><td>太阳得热系数 SHGC
(两向/东、南向/北向)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">立面
外窗</td><td>窗墙面积比≤0.25</td><td>≤4.00</td><td>---</td></tr>
<tr><td>0.20<窗墙面积比≤0.40</td><td>≤3.60</td><td>≤0.50/0.60</td></tr>
<tr><td>窗墙面积比＞0.40</td><td>≤3.40</td><td>≤0.40/0.50</td></tr>
<tr><td colspan="2">屋面透光部分</td><td>≤4.00</td><td>≤0.40</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td></td><td>3.1.13 当公共建筑人口大堂采用全玻幕墙时，全玻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(含全玻幕墙面积)加权计算平均传热系数。</td></tr>
<tr><td></td><td>3.1.14 外窗的通风开口面积应符合下列规定：
1 夏热冬暖、温和 B 区居住建筑外窗的通风开口面积不应小于房间地面面积的10%或外窗面积的 45%；
2 公共建筑中主要功能房间的外窗 (包括透光幕墙)应设开启窗扇或通风换气装置。</td></tr>
<tr><td></td><td>3.1.15 建筑遮阳措施应符合下列规定：
1 夏热冬暖、夏热冬冷地区，甲类公共建筑南、东、西向外窗和透光幕墙应采取遮阳措施；
2 夏热冬暖地区，居住建筑的东、西向外窗的建筑遮阳系数不应大于 0.8。</td></tr>
<tr><td></td><td>3.1.16 居住建筑幕墙、外窗及敞开阳台的门在 10Pa 压差下， 每小时每米缝隙的空气渗透量 ql 不应大于 1.5m³，每小时每平方米面积的空气渗透量 qZ 不应大于 4.5m³。</td></tr>
<tr><td></td><td>3.1.17 居住建筑外窗玻璃的可见光透射比不应小于 0.40。</td></tr>
<tr><td></td><td>3.1.18 居住建筑的主要使用房间（卧室、书房、起居室等）的房间窗地面积比不应小于 1/7。</td></tr>
<tr><td></td><td>3.1.19 外墙保温工程应采用预制构件、定型产品或成套技术，并应具备同一供应商提供配套的组成材料和型式检验报告。型式检验报告应包括配套组成材料的名称、生产单位、规格型号、主要性能参数。外保温系统型式检验报告还应包括耐候性和抗风压性能检验项目。</td></tr>
<tr><td>11.3
电梯</td><td>3.1.20 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。电梯应具备无外部召唤且轿厢内一段时间无预置指令时，自动转为节能运行模式的功能。自动扶梯、自动人行步道应具备空载时暂停或低速运转的功能。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">11.4
既有建筑节能</td><td>4.1.1 民用建筑改造涉及节能要求时，应同期进行建筑节能改造。</td></tr>
<tr><td>4.2.3 外墙采用可粘结工艺的外保温改造方案时，其基墙墙面的性能应满足保温系统的要求。</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　　查　　内　　容</th></tr>
<tr><td>改造</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">11.5
建筑
分类</td><td>B.0.1 公共建筑的分类应符合下列规定：
1 单栋建筑面积大于300m²的建筑或 单栋面积小于或等于300m²但总建筑面积大于1000m²的公共建筑群，应为甲类公共建筑；
2 除甲类公共建筑外的公共建筑，为乙类共建筑。</td></tr>
<tr><td>B.0.4 建筑外窗 (包括透光幕墙)的有效通风换气面积应为开启扇面积和窗开启后的空气流通界面面积的较小值。</td></tr>
<tr><td rowspan="15">11.6
建筑专
业要求</td><td>《公共建筑节能设计标准》GB 50189-2015</td></tr>
<tr><td>3.2.4 甲类公共建筑单一立面窗墙面积比小于 0.40 时，透光材料的可见光透射比不应小于 0.60；甲类公共建筑单一立面窗墙面积比大于等于 0.40 时，透光材料的可见光透射比不应小于 0.40。</td></tr>
<tr><td>3.2.5 夏热冬暖的建筑各朝向外窗(包括透光幕墙)均应采取遮阳措施。当设置外遮阳时应符合下列规定：
1 东西向宜设置活动外遮阳，南向宜设置水平外遮阳；
2 建筑外遮阳装置应兼顾通风及冬季日照。</td></tr>
<tr><td>3.2.8 单一立面外窗(包括透光幕墙)的有效通风换气面积应符合下列规定；
1 甲类公共建筑外窗(包括透光幕墙)应设可开启窗扇，其有效通风换气面积不宜小于所在房间外墙面积的 10%；当透光幕墙受条件限制无法设置可开启窗扇时，应设置通风换气装置。
2 乙类公共建筑外窗有效通风换气面积不宜小于窗面积的 30%。</td></tr>
<tr><td>3.3.4 屋面、外墙和地下室的热桥部位的内表面温度不应低于室内空气露点温度。</td></tr>
<tr><td>3.3.5 建筑外门、外窗的气密性应满足下列要求：
1 10 层及以上建筑外窗的气密性不应低于 7 级；
2 10 层以下建筑外窗的气密性不应低于 6 级；</td></tr>
<tr><td>3.3.6 建筑幕墙的气密性应符合国家标准《建筑幕墙》GB/T 21086-2007 中第 5.1.3 条的规定且不应低于 3 级。</td></tr>
<tr><td>《广东省公共建筑节能设计标准》DBJ15-51-2020</td></tr>
<tr><td>4.2.1 甲类公共建筑各单一立面窗墙面积比(包括透光幕墙)均不宜大于 0.50。</td></tr>
<tr><td>4.2.3 甲类公共建筑单一立面窗墙面积比小于 0.40 时，透光杖料的可见光透射比不应小于 0.50；甲类公共建筑单一立面窗墙面积比大于等于 0.40 时，透光材料的可见光透射比不应小于 0.30。</td></tr>
<tr><td>《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》JGJ 75-2012</td></tr>
<tr><td>4.0.3 北区内，单元式、通廊式住宅的体形系数不宜大于 0.35，塔式住宅的体形系数不宜大于 0.40。</td></tr>
<tr><td>4.0.11 居住建筑南、北向外窗应采取建筑外遮阳措施，建筑外遮阳系数 SD 不应大于 0.9。当采用水平、垂直或综合建筑外遮阳构造时，外遮阳构造的挑出长度不应小于表 4.0.11 规定。
表 4.0.11 建筑外遮阳构造的挑出长度限值(m)
<table>
<tr><td>朝　向</td><td colspan="3">南</td><td colspan="3">北</td></tr>
<tr><td>遮阳形式</td><td>水平</td><td>垂直</td><td>综合</td><td>水平</td><td>垂直</td><td>综合</td></tr>
<tr><td>北区</td><td>0.25</td><td>0.20</td><td>0.15</td><td>0.40</td><td>0.25</td><td>0.15</td></tr>
<tr><td>南区</td><td>0.30</td><td>0.25</td><td>0.15</td><td>0.45</td><td>0.30</td><td>0.20</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>4.0.14 居住建筑应能自然通风，每户至少应有一个居住房间通风开口和通风路径的设计满足自然通风要求。</td></tr>
<tr><td>4.0.15 居住建筑 1～9 层外窗的气密性能不应低于 4 级；10 层及 10 层以上外窗的气密性能不应低于 6 级。</td></tr>
</table>

检查项目	检　查　内　容
	4.0.16 居住建筑的屋顶和外墙宜采用下列隔热措施： 1 反射隔热外饰面； 2 屋顶内设置贴铝箔的封闭空气间层； 3 用含水多孔材料做屋面或外墙面的面层； 4 屋面蓄水； 5 屋面遮阳； 6 屋面种植； 7 东、西外墙采用花格构件或植物遮阳。
11.7 节能设计要求	1 建筑设计说明 2 围护结构构造做法 3 门窗表和门窗大样图 4 建筑节能设计报告书 5 建筑节能审查表 6 建筑节能设计说明专篇 7 建筑能耗、可再生能源利用及碳排放分析报告
	1.建筑设计说明中不同类型的建筑应按建筑分类分别满足相应性能要求。 2.新建的居住和公共建筑碳排放强度应满足相应要求。 3.工程设计变更时，建筑节能性能不得降低。 4.建筑和围护结构热工设计（居住建筑体形系数、居住建筑的窗墙面积比、居住建筑的屋面天窗与所在房间屋面面积的比值、甲类公共建筑的屋面透光部分面积、供暖空调系统的工业建筑总窗墙面积比及屋顶透光部分面积、居住建筑非透光围护结构的热工性能指标、居住建筑透光围护结构的热工性能指标、甲类公共建筑的围护结构热工性能、乙类公共建筑的围护结构热工性能、设置供暖空调系统的工业建筑围护结构热工性能）应符合相应性能要求；当不满足要求时，应按《建筑节能与可再生能源利用通用规范》附录 C 的规定通过围护结构热工性能权衡判断满足要求。 5.外窗的通风开口面积应符合相应要求。 6.建筑遮阳措施应符合相应要求。 7.居住建筑外窗玻璃的可见光透射比及主要使用房间(卧室、书房、起居室等)的窗地面积比应符合相应要求。 8.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。 9.民用建筑改造涉及节能要求时，应同期进行建筑节能改造。 10.外墙采用可粘结工艺的外保温改造方案时， 其基础墙面的性能应满足保温系统的要求。 11.围护结构构造做法应在各项报告书中保持一致。 12.碳排放降低率及降低值应在各项报告书中保持一致。
11.8 设备专业要求	通风与空调专业节能规范条文详见 11 章节。
	电气专业节能规范条文详见 11 章节。
	给排水专业节能规范条文详见 11 章节。

十二、既有建筑改造专项

引用规范：

1.《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021-2021
2.《既有建筑维护与改造通用规范》GB 55022-2021
3.《建筑抗震鉴定标准》GB 50023-2009
4.《民用建筑可靠性鉴定标准》GB 50292-2015
5.《混凝土结构加固设计规范》GB 50367-2013

检查项目：

12.1 总则
12.2 基本规定
12.3 检查
12.4 修缮
12.5 改造
12.6 调查检测监测
12.7 安全性鉴定
12.8 抗震鉴定
12.9 加固
12.10 加固材料
12.11 地基基础加固
12.12 主体结构整体加固
12.13 混凝土构件加固技术
12.14 结构锚固技术

检查项目	检　查　内　容
12.1 总则	《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021-2021
	1.0.3 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。
	维护：对既有建筑进行检查、评定与修缮，以保证建筑安全使用，维持建筑正常设计工作年限的活动。
	修缮：对既有建筑进行维修和养护，使其保持、恢复原有完好程度、使用功能和结构安全的工程行为。
	改造：根据改造要求和目标，对既有建筑的室外环境、建筑本体、设施设备进行全面、系统的更新，使其建筑空间、结构体系、使用功能得到明显改善的工程行为。
	既有多层住宅加装电梯改造：在建筑结构许可条件下，在既有多层住宅的适当位置，新建电梯的井道、电梯厅、连廊、平台等，并与公共楼梯间、公共走道、阳台等部位连接，以完善既有多层住宅的垂直交通，提高居住品质的改造方式。
	可靠性鉴定：对民用建筑的安全性（包括承载能力和整体稳定性）和使用性（包括适用性和耐久性）所进行的调查、检测、分析、验算和评定等一系列活动。
	安全性鉴定： 对建筑的结构承载力和结构整体稳定性所进行的调查、检测、验算、分析和评定等一系列活动。
	抗震鉴定： 通过检查既有建筑的设计、施工质量和现状，按规定的抗震设防要求，对其在地震作用下的安全性进行评估。
	结构加固： 对可靠性不足或业主要求提高可靠度的承重结构、构件及其相关部分采取增强、局部更换或调整其内力等措施，使其具有现行标准及业主所要求的安全性、耐久性和适用性。
	加固设计工作年限： 加固设计规定的结构、构件加固后无需重新进行检测、鉴定即可按其预定目的使用的时间。
	《建设工程抗震管理条例》 中华人民共和国国务院令第 744 号
	第二十条：抗震性能鉴定结果应当对建设工程是否存在严重抗震安全隐患以及是否需要进行抗震加固作出判定。抗震性能鉴定结果应当真实、客观、准确。
	第二十一条：建设工程所有权人应当对存在严重抗震安全隐患的建设工程进行安全监测，并在加固前采取停止或者限制使用等措施。 对抗震性能鉴定结果判定需要进行抗震加固且具备加固价值的已经建成的建设工程，所有权人应当进行抗震加固。 位于高烈度设防地区、地震重点监视防御区的学校、幼儿园、医院、养老机构、儿童福利机构、应急指挥中心、应急避难场所、广播电视等已经建成的建筑进行抗震加固时，应当经充分论证后采用隔震减震等技术，保证其抗震性能符合抗震设防强制性标准。
12.2 基本规定	《既有建筑维护与改造通用规范》GB 55022-2021
	2.0.1 既有建筑未经批准不得擅自改动建筑物主体结构和改变使用功能。
	2.0.4 既有建筑的改造应符合下列基本规定： 1 应满足改造后的建筑安全性需求； 2 不得降低建筑的抗灾性能； 3 不得降低建筑的耐久性。
	2.0.11 既有建筑维护与改造工程应进行质量控制。工程全部完成后，应进行验收。
	《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021-2021
	2.0.2 既有建筑在下列情况下应进行鉴定： 1 达到设计工作年限需要继续使用； 2 改建、扩建、移位以及建筑用途或使用环境改变前； 3 原设计未考虑抗震设防或抗震设防要求提高；

检查项目	检　查　内　容
	4 遭受灾害或事故后； 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； 6 日常使用中发现安全隐患； 7 有要求需进行质量评价时。
	2.0.3 既有建筑在下列情况下应进行加固： 1 经安全性鉴定确认需要提高结构构件的安全性； 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。
	2.0.4 既有建筑的鉴定与加固应符合下列规定： 1 既有建筑的鉴定应同时进行安全性鉴定和抗震鉴定； 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； 3 既有建筑应满足防倒塌的整体牢固性，以及紧急状态时人员从建筑中撤离等安全性应急功能要求。
12.3 检查	《既有建筑维护与改造通用规范》GB 55022-2021
	3.1.4 既有建筑在实施检查后，应根据检查结果等进行评定，存在下列情况时，应进行检测鉴定： 1 发现危及使用安全的缺陷、变形和损伤； 2 达到设计工作年限拟继续使用； 3 进行纠倾和改造前； 4 改变用途或使用环境前； 5 受到自然灾害、人为灾害、环境改变或事故的较大影响； 6 设备系统的安全性、使用性和系统效能等不符合有关规 定和要求； 7 使用功能改变导致建筑抗震设防类别提高。
	3.2.1 建筑日常检查应包括下列主要内容： 1 屋面的渗漏和损坏状况； 2 女儿墙、出屋面烟囱、附属构筑物等的变形和损坏情况； 3 外墙饰面的开裂、渗漏、空鼓和脱落等损伤状况； 4 外墙门窗、幕墙等围护结构的密封性、破损状况以及与主体结构连接的缺陷、变形、损伤情况； 5 遮阳篷、雨篷、空调架、晾衣架、窗台花架、避雷装置等建筑外立面附加设施的损坏以及与主体结构连接的缺陷、变 形、损伤情况； 室内装饰装修与主体结构连接的缺陷、变形、损伤情况。
	3.3.1 结构日常检查应包括下列主要内容： 1 结构的使用荷载变化情况； 2 建筑周围环境变化和结构整体及局部变形； 3 结构构件及其连接的缺陷、变形、损伤。
	3.4.1 设施设备日常检查应包括下列主要内容： 1 设施设备所处的工作环境； 2 设施设备、电气线路、附属管线、管道、阀门及其连接的材料等老化、渗漏、防护层损坏情况； 3 系统运行的异常振动和噪声情况。
12.4 修缮	《既有建筑维护与改造通用规范》GB 55022-2021
	4.1.2 既有建筑经检查和评定确认存在下列影响使用安全或公共安全的问题之一时，应及时进行修缮： 1 建筑物发生异常变形； 2 结构构件损坏，承载能力不足； 3 建筑外饰面及保温层存在脱落危险； 4 屋面、外墙、门窗等外围护系统渗漏；

检查项目	检　查　内　容
	5　消防设施故障； 6 供水水泵运行中断、设施设备故障； 7 排水设施堵塞、爆裂； 8 用电系统的元器件、线路老化导致产生安全风险； 9 防雷设施故障； 10 地下建筑被雨水倒灌； 11 外部环境因素影响，造成建筑不能正常使用。
	4.1.4 既有建筑修缮前应由专业技术人员对其现状进行现场查勘和评定，并应收集原设计及改扩建图纸、使用情况及报修记录、历年修缮资料、房屋安全使用检查及评定等相关资料，根据检查、查勘和评定结果进行修缮设计，再实施修缮。
	4.2.10 建筑室内防水工程不得使用溶剂型防水涂料。
	4.2.11 既有建筑室内楼梯修缮，应符合下列规定： 1 当楼梯、栏杆、扶手出现开裂、变形、残缺、松动、脱 焊、锈蚀、腐朽时，应对受损部位进行局部修缮或整体拆换； 2 修缮后各种栏杆的设置高度、立杆间距和整体抗侧向水平推力，应符合设计安全要求；
	4.3.2 结构修缮中，严禁采用预浸法生产的纤维织物，严禁采用不饱和聚酯树脂和醇酸树脂作为胶粘剂。
	4.3.3 既有建筑纠倾或地基基础处理前，应对其地基基础及上部结构进行鉴定。
	4.3.7 混凝土构件修缮中，对影响其耐久性的材料缺陷、钢筋 锈蚀及超过宽度限值的裂缝，应进行修缮；对因承载力不足而产生裂缝的构件，应及时加固。
	4.4.2 生活给水系统所涉及的材料必须符合饮用水卫生标准。
	4.4.3 幼儿园、养老院和有特殊功能要求的建筑的散热器必须加防护罩。
12.5 改造	《既有建筑维护与改造通用规范》GB 55022-2021
	5.1.1 既有建筑改造前，应根据改造要求和目标，对所涉及的场地环境、建筑历史、结构安全、消防安全、人身安全、围护结构热工、隔声、通 风、采光、日照等物理性能，室内环境舒适度、污染状况、机电设备安全及效能等内容进行检查评定或检测鉴定。
	5.1.2 既有建筑的改造，应根据检查或鉴定结果进行设计。
	5.1.3 既有建筑改造过程中应避免破坏原结构承重构件，如确需改动的，应对其进行有效处理。
	5.2.2 在既有建筑的改造设计中，若改变了改造范围内建筑的间距，以及与之相关的改造范围外建筑的间距时，其间距不应低于消防间距标准的要求。
	5.2.6 既有住宅成套改造，应符合下列规定： 1 当改变原有结构时，应先进行鉴定，消除安全隐患，确保结构安全；
	5.2.7 既有多层住宅加装电梯改造时，加装电梯不应与卧室紧邻布置，当起居室受条件限制需要紧邻布置时，应采取有效隔声和减振措施。
	5.2.8 当既有建筑增加屋面荷载或改变使用功能时，应先做设计方案或评估报告。
	5.3.1 既有建筑结构改造应明确改造后的使用功能和后续设计工作年限。在后续设计工作年限内，未经检测鉴定或设计许可，不得改变改造后结构的用途和使用环境。
	5.3.2 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： 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； 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； 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； 4 改造中新增部分的结构应进行抗震设计。
	5.3.3 当原结构承载能力不足时，应先加固结构。
	5.3.4 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

检查项目	检　查　内　容
	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。
	5.3.5 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。
	5.3.7 既有多层住宅加装电梯改造时，应符合下列规定： 1 拟加装电梯的既有多层住宅应在正常使用条件下处于安全稳定状态，加装电梯不应降低原结构的安全性能； 2 加装电梯需对原结构墙体做局部开洞处理时，开洞位置应设置在原结构外墙门窗洞口处，并应对原结构的相关部位进行承载能力验算，必要时尚应进行整体验算，根据计算分析结果采取相应的补强加固措施； 3 当加装部分结构与原结构采用脱开的形式时，应进行地承载力、地基变形验算，并应进行结构整体抗倾覆验算，确保加装部分的结构安全和正常使用； 4 当加装部分结构与原结构采用连接的形式时，应遵循变形协调共同受力原则，从基础到上部结构均应采取可靠措施以加强原结构与新增结构的整体性连接， 避免沉降差对结构的不利影响，以确保结构安全。
	5.4.2 排水设施的改造应符合下列规定： 1 在实行雨污分流的地区，雨水和污水管道不应混接；
12.6 调查检测监测	《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021-2021
	3.1.1 既有建筑鉴定与加固前，应查阅工程图纸、搜集资料，并应对建筑物使用条件、使用环境、结构现状等进行现场调查、检测，必要时应进行监测。其工作的范围、内容、深度和技术要求，应满足鉴定与加固工作的需要。
	3.1.2 当既有建筑的工程图纸和资料不全或已失真时，应进行现场详细核查和检测。
12.7 安全性鉴定	《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021-2021
	4.1.2 当仅对既有建筑的局部进行安全性鉴定时，应根据结构体系的构成情况和实际需要，仅进行至某一层次。
	4.2.2 既有建筑承重结构、构件的承载能力验算，应符合下列规定： 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、构件出现过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。 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。 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。
	4.3.2 既有建筑所在的场地类别应经调查核实，并应按核实的结果进行鉴定。
	4.3.9 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。
12.8 抗震鉴定	《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021-2021
	5.1.1 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。
	5.1.2 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。
	5.1.3 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）

检查项目	检　查　内　容
	的建筑，简称 C 类建筑。
	5.1.4　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。
	5.2.2 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。
	5.3.1 对既有建筑主体结构的抗震能力进行验算时，应通过现场详细检查、检测或监测取得主体结构的有关参数，应根据后续工作年限， 按照设防烈度、场地类别、设计地震分组、结构自振周期以及阻尼比确定地震影响系数，对于 A、B 类建筑应允许采用现行标准调低的要求调整构件的组合内力设计值。
	5.3.2 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。
	5.3.3 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： 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： $\beta_{ci}=\psi_1\psi_2 A_i/(A_{hi}\xi_{0i}\lambda)\geqslant 1.0$　　(5.3.3-1) 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： $\beta=\psi_1\psi_2\xi_y\geqslant 1.0$　　(5.3.3-2) $\xi_y=V_y/V_e$　　(5.3.3-3)
	5.4.1 既有建筑抗震措施鉴定，应根据后续工作年限，按照建筑结构类型、所在场地的抗震设防烈度和场地类别、建筑抗震设防类别确定其主要构造要求及核查的重点和薄弱环节。
	5.4.2 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： 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； 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； 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； 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。
	5.4.3 当主体结构抗震鉴定发现建筑的平立面、质量、刚度分布或墙体抗侧力构件的布置在平面内明显不对称时，应进行地震扭转效应不利影响的分析；当结构竖向构件上下不连续或刚度沿高度分布有突变时，应查明薄弱部位并按相应的要求鉴定。
	5.4.4　核查结构体系时，应查明其破坏时可能导致整个体系丧失抗震能力的部件或构件；当房屋有错层或不同类型结构体系相连时，应提高其相应部位的抗震鉴定要求。
	5.4.5 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，

检查项目	检　查　内　容
	对下列构造子项进行检查与评定： 1 房屋高度和层数； 2 结构体系和结构布置； 3 结构的规则性； 4 结构构件材料的实际强度； 5 竖向构件的轴压比； 6 结构构件配筋构造； 7 构件及其节点、连接的构造； 8 非结构构件与承重结构连接的构造； 9 局部易损、易倒塌、易掉落部位连接的可靠性。
	《建筑抗震鉴定标准》GB 50023-2009
	3.0.1 现有建筑的抗震鉴定应包括下列内容及要求 1 搜集建筑的勘察报告、施工和竣工验收的相关原始资料；当资料不全时，应根据鉴定的需要进行补充实测。 2 调查建筑现状与原始资料相符合的程度、施工质量和维护状况，发现相关的非抗震缺陷。 3 根据各类建筑结构的特点、结构布置、构造和抗震承载力等因素，采用相应的逐级鉴定方法，进行综合抗震能力分析。 4 对现有建筑整体抗震性能作出评价，对符合抗震鉴定要求的建筑应说明其后续使用年限，对不符合抗震鉴定要求的建筑提出相应的抗震减灾对策和处理意见。
	3.0.4 现有建筑宏观控制和构造鉴定的基本内容及要求，应合下列规定： 1 当建筑的平立面、质量、刚度分布和墙体等抗侧力构件的布置在平面内明显不对称时，应进行地震扭转效应不利影响的分析；当结构竖向构件上下不连续或刚度沿高度分布突变时，应找出薄弱部位并按相应的要求鉴定。 2 检查结构体系，应找出其破坏会导致整个体系丧失抗震能力或丧失对重力的承载能力的部件或构件；当房屋有错层或不同类型结构体系相连时，应提高其相应部位的抗震鉴定要求。 3 检查结构材料实际达到的强度等级，当低于规定的最低要求时，应提出采取相应的抗震减灾对策。
	6.1.2 现有钢筋混凝土房屋的抗震鉴定，应依据其设防烈度重点检查下列薄弱部位： 1　6 度时，应检查局部易掉落伤人的构件、部件以及楼梯间非结构构件的连接构造。 2　7 度时，除应按第 1 款检查外，尚应检查梁柱节点的连接方式、框架跨数及不同结构体系之间的连接构造。 3　8、9 度时，除应按第 1、2 款检查外，尚应检查梁、的配筋，材料强度，各构件间的连接，结构体型的规则性，短柱分布，使用荷载的大小和分布等。
	6.1.4 现有钢筋混凝土房屋的抗震鉴定，应按结构体系的合理性、结构构件材料的实际强度、结构构件的纵向钢筋和横向箍筋的配置和构件连接的可靠性、填充墙等与主体结构的拉结构造以及构件抗震承载力的综合分析，对整幢房屋的抗震能力进行鉴定。 当梁柱节点构造和框架跨数不符合规定时，应评为不满足抗震鉴定要求；当仅有出入口、人流通道处的填充墙不符合规定时，应评为局部不满足抗震鉴定要求。 6.1.5 A 类钢筋混凝土房屋应进行综合抗震能力两级鉴定。当符合第一级鉴定的各项规定时，除 9 度外应允许不进行抗震验算而评为满足抗震鉴定要求；不符合第一级鉴定要求和 9 度时，除有明确规定的情况外，应在第二级鉴定中采用屈服强度系数和综合抗震能力指数的方法作出判断。 B 类钢筋混凝土房屋应根据所属的抗震等级进行结构布置和构造检查，并应通过内力调整进行抗震承载力验算；或按照 A 类钢筋混凝土房屋计入构造影响对综合

检查项目	检　查　内　容

抗震能力进行评定。

6.3.1 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。

表 6.3.1 钢筋混凝土结构的抗震等级

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	一		一	
框架-抗震墙结构	房屋高度(m)	≤50	>50	≤60	>60	<50	50~60	>80	≤25	>25
	框架	四	三	三	二	三	二	一	二	一
	抗震墙	三		二		二	一		一	
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	一	二	一
	有框支层的落地抗震墙底部加强部位	三	二	二		二	一	不宜采用	不应采用	
	框支层框架	三	二	二	一	二	一			

注：乙类设防时，抗震等级应提高一度查表

《民用建筑可靠性鉴定标准》GB 50292-2015

5.2.2 当混凝土结构构件的安全性按承载能力评定时，应按表 5.2.2 的规定，分别评定每一验算项目的等级，然后取其中最低一级作为该构件承载能力的安全性等级。

表 5.2.2 混凝土结构构件承载能力等级的评定

构件类别	$R/(r_0S)$			
	α_u 级	b_u 级	c_u 级	d_u 级
主要构件及节点、连接	≥1.0	≥0.95	≥0.90	<0.90
一般构件	≥1.0	≥0.90	≥0.85	<0.85

注：1 表中 R 和 S 分别为结构构件的抗力和作用效应，应按本标准第 5.1.2 条的要求确定；γo 为结构重要性系数，应按验算所依据的国家现行设计规范选择安全等级，并确定本系数的取值。

2 结构倾覆、滑移、疲劳的验算，应符合国家现行有关规范的规定。

5.2.3 当混凝土结构构件的安全性按构造评定时，应按表 5.2.3 的规定，分别评定两个检查项目的等级，然后取其中较低一级作为该构件构造的安全性等级。

表 5.2.3 混凝土结构构件构造等级的评定

检查项目	a_u 级或 b_u 级	c_u 级或 d_u 级
结构构造	结构、构件的构造合理，符合或基本符合现行设计规范要求	结构、构件的构造不当，或有明显缺陷，不符合现行设计规范要求
连接（或节点）构造	连接方式正确，构造符合国家现行设计规范要求，无缺陷，或仅有局部的表面缺陷，工作无异常	连接方式不当，构造有明显缺陷，已导致焊缝或螺栓等发生变形、滑移、局部拉脱、剪坏或裂缝
受力预埋件	构造合理，受力可靠，无变形、滑移、松动或其它损坏	构造有明显缺陷，已导致预埋件发生变形、滑移、松动或其它损坏

注：评定结果取 a_u 级或 b_u 级，应根据其实际完好程度确定；评定结果取 cu 级或 du 级，应根据其实际严重程度确定。

《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021-2021

6.1.1 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。

检查项目	检　查　内　容
12.9 加固	6.1.2 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。
	6.1.3 加固既有建筑主体结构时，应按下列规定进行设计计算： 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； 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； 3 原结构、构件的材料强度等级和力学性能标准值，应结合原设计文件和现场检测综合取值； 4 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； 5 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； 6 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。
	6.1.4 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。
	6.1.7 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。
	6.1.8 增大截面法、置换混凝土法、粘贴钢板法、粘贴碳纤维复合材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。
	6.1.9 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。
	《混凝土结构通用规范》GB 55008-2021
	2.0.12 进行混凝土结构加固、改造时，应考虑既有混凝土结构、结构构件的实际几何尺寸、材料强度、配筋状况、连接构造、既有缺陷、耐久性退化等影响因素进行结构设计，并应考虑既有结构与新设混凝土结构、既有结构构件与新设混凝土结构构件、既有混凝土与后浇混凝土组合构件的协同工作效应。
	《建筑抗震加固技术规程》JGJ 116-2009
	3.0.3 现有建筑抗震加固设计时，地震作用和结构抗震验算应符合下列规定： 1 当抗震设防烈度为 6 度时(建造于Ⅳ类场地的较高的高层建筑除外)，以及木结构和土石墙房屋，可不进行截面抗震验算，但应符合相应的构造要求。 2 加固后结构的分析和构件承载力计算，应符合下列要求： 1）结构的计算简图，应根据加固后的荷载、地震作用和实际受力状况确定；当加固后结构刚度和重力荷载代表值的变化分别不超过原来的 10%和 5%时，应允许不计入地震作用变化的影响；在条状突出的山嘴、高耸孤立的山丘、非岩石的陡坡、河岸和边坡边缘等不利地段，水平地震作用应按现行国家标准《建筑抗震设计标准》GB/T 50011 的规定乘以增大系数 1.1～1.6； 2）结构构件的计算截面面积，应采用实际有效的截面面积； 3）结构构件承载力验算时，应计入实际荷载偏心、结构构件变形等造成的附加内力：并应计入加固后的实际受力程度、新增部分的应变滞后和新旧部分协同工作的程度对承载力的影响。 3 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大于 1.0，并应防止出现新的综合抗震能力指数突变的楼层。采用设计规范方法验算时，也应防

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　查　内　容</th></tr>
<tr><td></td><td>止加固后出现新的层间受剪承载力突变的楼层。</td></tr>
<tr><td rowspan="13">12.10
加固材料</td><td>《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021-2021</td></tr>
<tr><td>6.2.1 结构加固用的混凝土，应符合下列规定：
1 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；
2 加固工程使用的混凝土应在施工前试配，经检验其性能符合设计要求后方允许使用。</td></tr>
<tr><td>6.2.2 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。</td></tr>
<tr><td>6.2.3 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。</td></tr>
<tr><td>6.2.4 加固用型钢、钢板外表面应进行防锈蚀处理，表面防锈蚀涂层应对钢板及胶粘剂无害。</td></tr>
<tr><td>6.2.5 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。</td></tr>
<tr><td>6.2.6 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。</td></tr>
<tr><td>《钢结构加固设计标准》GB 51367-2019</td></tr>
<tr><td>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：
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；
2 当使用环境有高温时，应采用Ⅱ类或Ⅲ类耐温结构胶；
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。</td></tr>
<tr><td>《混凝土结构加固设计规范》GB 50367-2013</td></tr>
<tr><td>4.3.6 对符合安全性要求的纤维织物复合材或纤维复合板材，当与其他 结构胶粘剂配套使用时，应对其抗拉强度标准值、纤维复合材与混凝土 正拉粘结强度和层间剪切强度重新做适配性检验。</td></tr>
<tr><td>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。</td></tr>
<tr><td>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。
表 4.5.4 高强钢丝绳抗拉强度设计值（MPa）
<table>
<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 f_{tk}</th><th>抗拉强度设计值 f_{rw}</th><th>钢丝绳公称直径(mm)</th><th>抗拉强度标准值 f_{tk}</th><th>抗拉强度设计值 f_{rw}</th></tr>
<tr><td>6x7+1WS</td><td>ϕ^r</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>1x19</td><td>ϕ^s</td><td>2.5</td><td>1470</td><td>1100</td><td>1580</td><td>1580</td><td>1050</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>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，其粘结抗剪强度设计值$f$bd 应乘以调整系数 0.8。
表 15.2.4 粘结抗剪强度设计值 f_{bd}（MPa）
<table>
<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>
<tr><td>A 级胶或 B 级胶</td><td>$s_1 \geq 5d$；$s_2 \geq 2.5d$</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>$s_1 \geq 6d$；$s_2 \geq 3.0d$</td><td>2.3</td><td>2.7</td><td>4.0</td><td>4.5</td><td>5.0</td></tr>
<tr><td>$s_1 \geq 7d$；$s_2 \geq 3.5d$</td><td>2.3</td><td>2.7</td><td>4.5</td><td>5.0</td><td>5.5</td></tr>
</table>
注：1 当使用表中的$f$bd 值时，其构件的混凝土保护层厚度，不应低于现行国家标准《混凝土结构设计标准》GB/T 50010 的规定值；
2 s_1 为植筋间距； s_2 为植筋边距；
3 f_{bd} 值仅适用于带肋钢筋或全螺纹螺杆的粘结锚固。</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　查　内　容</th></tr>
<tr><td></td><td>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。

表 16. 2. 3-1 碳钢及合金钢锚栓钢材强设计指标
<table>
<tr><td colspan="2">性能等级</td><td>4.8</td><td>5.8</td><td>6.8</td><td>8.8</td></tr>
<tr><td rowspan="2">锚栓强度设计值(MPa)</td><td>用于抗拉计算$f_{ud,t}$</td><td>250</td><td>310</td><td>370</td><td>490</td></tr>
<tr><td>用于抗剪计算$f_{ud,v}$</td><td>150</td><td>180</td><td>220</td><td>290</td></tr>
</table>
注：锚栓受拉弹性模量 E，取 2.0x105MPa.

表 16. 2. 3-2 不锈钢锚栓钢材强度设计指标
<table>
<tr><td colspan="2">性能等级</td><td>50</td><td>70</td><td>80</td></tr>
<tr><td colspan="2">螺纹直径（mm）</td><td>≤32</td><td>≤24</td><td>≤24</td></tr>
<tr><td rowspan="2">锚栓强度设计值(MPa)</td><td>用于抗拉计算$f_{ud,t}$</td><td>175</td><td>370</td><td>500</td></tr>
<tr><td>用于抗剪计算$f_{ud,v}$</td><td>105</td><td>225</td><td>300</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td rowspan="4">12.11
地基基础加固</td><td>《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021-2021</td></tr>
<tr><td>6.3.1 既有建筑地基基础的加固设计应符合下列规定：
1 应进行地基承载力、地基变形、基础承载力验算；
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，保证建筑结构安全和正常使用；
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深并对既有建筑产生影响时，尚应进行地基稳定性验算；
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。</td></tr>
<tr><td>6.3.2 建筑物的托换加固、纠倾加固、移位加固应设置现场监测系统，实时控制纠倾变位、移位变位和结构的变形。</td></tr>
<tr><td>6.3.3 既有建筑地基基础加固工程，应对其在施工和使用期间进行沉降观测直至沉降达到稳定为止。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">12.12
主体结构整体加固</td><td>《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021-2021</td></tr>
<tr><td>6.4.1 结构的整体加固方案应根据结构类型，从结构体系、抗震构造措施、抗震承载力及易倒易损构件等方面综合考虑后确定。</td></tr>
<tr><td>6.4.2 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；
1 应对永久荷载与可变荷载下的承载能力进行验算。
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：
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。
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：
$\beta_s = \eta\psi_{1s}\psi_{2s}\beta_0$　　(6. 4. 2-1)
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。
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。
$S \leqslant \psi_{1s}\psi_{2s}R_s/\gamma_{Rs}$　　(6. 4. 2-2)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">12.13
混凝土构件加</td><td>《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021-2021</td></tr>
<tr><td>Ⅰ增大截面法</td></tr>
<tr><td>6.5.1 当采用增大截面法加固受弯和受压构件时，被加固构件的界面处 理及其粘结</td></tr>
</table>

检查项目	检　查　内　容
固技术	质量应满足按整体截面计算的要求。
	6. 5. 2 钢筋混凝土构件增大截面加固的构造应符合下列规定： 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； 2 加固用的钢筋，应采用热轧带肋钢筋； 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； 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）； 5 当用混凝土围套加固时，应设置环形箍筋或加锚式箍筋； 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； 7 新增纵向钢筋应采取可靠的锚固措施。
	II 置换混凝土法
	6.5.3 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。
	6.5.4 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。
	III外包型钢法
	6.5.5 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。
	6.5.6 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。
	IV 粘贴钢板法
	6.5.7 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。
	6.5.8 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。 2 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。 3 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。

检查项目	检　查　内　容
	V 粘贴纤维复合材法
	6.5.9 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： 1 应将纤维受力方式设计成仅承受拉应力作用； 2 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。表面防护材料应对纤维及胶粘剂无害，且应与胶粘剂有可靠的粘结及相互协调的变形性能。
	6.5.10 纤维复合材受弯加固的构造应符合下列规定： 1 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）； 2 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； 3 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，应采取措施保证可靠传力和有效锚固。
	6.5.11 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： 1 应选用环形箍或端部采用有效锚固措施的 U 形箍； 2 箍的纤维受力方向应与构件轴向垂直； 3 当采用纤维复合材条带为箍时，其净间距不应大于 100mm； 4 当梁的高度 h≥600mm 时，尚应在梁的腰部增设一道纵向腰压带。
	6.5.12 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： 1 环向围束的纤维织物层数不应少于 3 层； 2 环向围束应沿被加固构件的长度方向连续布置； 3 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施。
12.14 结构锚固技术	《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021-2021
	6.9.1 当结构加固采用植筋技术进行锚固时，应符合下列规定： 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。 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。 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。
	6.9.2 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： 1 混凝土强度等级不应低于 C25。 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。 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 hef 不应小于 60mm，且不应小于混凝土保护层厚度。 4 锚栓的最小埋深应符合现行标准的规定。 5 锚栓防腐蚀标准应高于被固定物的防腐蚀要求。

十三、装配式建筑专项

引用规范：

1.《装配式混凝土结构技术规程》 JGJ1-2014
2.《装配式混凝土建筑技术标准》 GB/T51231-2016
3.《装配式混凝土建筑结构技术规程》 DBJ 15-107-2016
4.《装配式建筑评价标准》 DBJ/T15-163-2019
5.《装配式混凝土建筑工程施工质量验收规范》 DBJ/T15-171-2019

检查项目：

13.1 总则
13.2 设计文件编制要求
13.3 材料
13.4 建筑设计
13.5 结构设计
13.6 装配率计算及等级评价
13.7 制作、运输、施工
13.8 工程验收

检查项目	检　查　内　容
13.1 总则	本要点的主要政策依据为广东省装配式建筑相关政策文件，标准依据为《装配式混凝土建筑结构技术规程》(DBJ 15-107-2016)、《装配式建筑评价标准》(DBJ/T15-163-2019)、等标准文件。
	装配式建筑专项施工图事后检查内容为：项目的装配式建筑实施范围装配率、装配式建筑评价等级及其他装配式建筑专项设计文件。
	装配式建筑施工图检查除应执行本要点外，尚应执行各专业检查要点。
13.2 设计文件编制要求	建筑专业
	1 设计说明： 应明确装配式建筑的规模、数量、位置等值息，说明装配式建筑中所采用的相关技术的设计依据和原则，注明关键节点技术要求。全装修设计应与土建进行一体化设计，建筑设计文件宜对室内装修改造、正常维护、部品检修和更换等内容进行规定。说明中应明确全装修设计范围、装配式装修应用区域和设计依据等。 2 施工图图纸： (1)清楚表达装配式建筑平面图、立面图、剖面图中的技术要求； (2)建筑关键节点应有大样图和详细做法； (3)全装修施工图应明确装修各部位构造做法及饰面材料，或提供装修设计图纸。对于在建造阶段尚未确定使用功能及标准的室内区域，应根据装配式建筑基本特征和要求，在设计文件中对后期装修方式、安装及构造要求、材料性能及环境保护标准等内容进行规定。 3 装配率计算书及附图： (1) 提供各个建筑评价单元的各个评价项得分计算书； (2)清楚表达围护墙及内隔墙的平面图、立面图等； (3)实施装配式装修区域的平面图、立面图和干式工法节点详图等。
	结构专业
	1 应编制装配式建筑结构专项设计说明，明确以下内容： （1）预制构件种类及应用范围： （2）预制构件制作和安装施工说明，包括对材料、质量检验、运输、堆放、存储和安装施工等的设计要求； （3）预制构件制作详图的深化设计要求，包括预制构件制作、运输、存储、吊装和安装定位、连接施工等阶段的复核计算要求以及预设连接件、预埋件、临时固定支撑等的设计要求； （4）对预制构件制作、安装施工和质量验收的设计要求： （5）对连接节点施工质量检测、验收的设计要求； （6）对工程总体验收的设计要求： （7）对安全施工、质量控制、工艺保证等方面的施工专项的设计要求。 2 施工图图纸根据建设项目的具体情况，应包含以下内容： （1）预制构件平面布置图，应包含预制构件编号、尺寸和节点索引等内容； （2）预制构件模板图(含各专业预留、预埋)和配筋图，含构件材料明细表：当选用标准尺寸构件时，应提供标准设计图集的名称、编号、版本号及具体选用的构件编号等，应提供构件明细表和索引图； （3）预制构件连接节点大样图。 3 装配率计算书及附图： （1）提供装配式建筑实施范围内各建筑单体各楼层结构平面图，充分表示装配率计算所需信息，并与装配率计算内容一致： （2）附图中预制部分、计入主体结构预制体积的节点以及现浇部分宜用不同的图例区分，并在图例中注明： （3）当结构平面图中不能充分表达装配式建筑相关内容时，可采用立面图、剖面图、局部索引图等方式。

检查项目	检　查　内　容
13.3 材料	《装配式混凝土结构技术规程》 JGJ1-2014
	4.1.2 预制构件的混凝土强度等级不宜低于 C30；预应力混凝土预制构件的混凝土强度等级不宜低于 C40，且不应低于 C30；现浇混凝土的强度等级不应低于 C25。
	4.1.3 钢筋的选用应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010 的规定。普通钢筋采用套筒灌浆连接和浆锚搭接连接时，钢筋应采用热轧带肋钢筋。
	4.1.5 预制构件的吊环应采用未经冷加主的 HPB300 级钢筋制作。
13.4 建筑 设计	《装配式混凝土建筑结构技术规程》 DBJ 15-107-2016
	5.3.4 预制外墙的燃烧性能应符合下列规定： 1 预制外墙的燃烧性能及耐火极限应根据建筑物类型及使用功能要求，按照国家现行相关规范标准确定。 2 预制外墙板之间及墙板与相邻构件之间的接缝应进行防火设计，宜采用防火胶进行封堵。
	5.4.1 外挂墙板的接缝及门窗洞口等防水弱部位应根据使用环境和使用年限要求选用合适的防水构造和防水材料。设计文件中应注明防水材料的更换要求。
	5.4.2 建筑高度在 24m 以下的外挂墙板接缝应采用至少一道材料防水和一道构造防水相结合的做法；24m 以上的外挂墙板接缝应采用至少两道材料防水和一道构造防水相结合的做法。
	5.4.3 外挂墙板的接缝应符合下列规定： 1 墙板水平接缝宜采用企口缝或高低缝构造； 2 墙板竖缝可采用平口或槽口构造； 3 板缝空腔宜设置排水导管，板缝内侧应设置气密条密封构造，气密条直径宜大于缝宽 1.5 倍； 4 外挂墙板的接缝宽度不应小于 15mm，建筑密封胶的厚度不应小于缝宽的 1/2 且不小于 8mm； 5 外挂墙板接缝处的密封材料应选用符合现行国家标准(混凝土建筑接缝用密封胶》JC/T881 要求的耐候性密封胶：外挂墙板接缝处的密封胶背衬材料直径宜大于缝宽 1.5 倍。
	5.4.5 外挂墙板接缝应进行气密、水密及抗风压性能检测。
	《装配式混凝土结构技术规程》 JGJ1-2014
	★6.1.3 装配整体式结构构件的抗震设计，应根据设防类别、烈度、结构类型和房屋高度采用不同的抗震等级，并应符合相应的计算和构造措施要求。丙类装配整体式结构的抗震等级应按表 6.1.3 确定。

13.5 结构设计

表 6.1.3　丙类装配整体式结构的抗震等级

结构类型		抗震设防烈度							
		6 度		7 度			8 度		
装配整体式 框架结构	高度（m）	≤24	>24	≤24		>24	≤24		>24
	框架	四	三	三		二	二		一
	大跨度框架	三		二			一		
装配整体式 框架-现浇剪力墙结构	高度（m）	≤60	>60	≤24	>24 且≤60	>60	≤24	>24 且≤60	>60
	框架	四	三	四	三	二	三	二	一
	剪力墙	三	三	三	二	二	二	一	一
装配整体式 剪力墙结构	高度（m）	≤70	>70	≤24	>24 且≤70	>70	≤24	>24 且≤70	>70
	剪力墙	四	三	四	三	二	三	二	一
装配整体式 部分框支剪 力墙结构	高度（m）	≤70	>70	≤24	>24 且≤70	>70	≤24	>24 且≤70	
	现浇框支框架	二	二	二	二	一	一	一	
	底部加强 部位剪力墙	三	二	三	二	一	二	一	
	其他区域 剪力墙	四	三	四	三	二	三	二	

注：大跨度框架指跨度不小于 18m 的框架。

★11.1.4 预制结构构件采用钢筋套筒灌浆连接时，应在构件生产前进行钢筋套筒灌浆连接接头的抗拉强度试验，每种规格的连接接头试件数量不应少于 3 个。

《装配式混凝土建筑结构技术规程》 DBJ 15-107-2016

6.1.1 装配整体式结构可采用装配整体式框架结构、装配整体式剪力墙结构、装配整体式框架-现浇剪力墙结构、装配整体式部分框支剪力墙结构、装配整体式框架-现浇核心筒结构、装配整体式框架一斜撑结构。各种结构的房屋最大适用高度应满足表 6.1.1 的要求，并应符合下列规定：

1 当结构中竖向构件全部为现浇且楼盖采用叠合梁板或现浇梁板时，房屋的最大适用高度可按现行行业标准《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ3 中的规定采用。

2 装配整体式剪力墙结构和装配整体式部分框支剪力墙结构，在规定水平力作用下，当预制剪力墙构件底部承担的总剪力大于该层总剪力的 50%时，最大适用高度应适当降低；当预制剪力墙构件底部承担的总剪力大于该层总剪力的 80%时，最大适用高度应取表 6.1.1 中括号内的数值。

表 6.1.1 装配整体式结构房屋的最大适用高度(m)

结构类型	非抗震设计	抗震设防烈度		
		6 度	7 度	8 度(0.2g)
装配整体式框架结构	70	60	50	30
装配整体式框架-现浇剪力墙结构	150	130	120	90
装配整体式剪力墙结构	140(130)	130(120)	110(100)	80(70)
装配整体式部分框支剪力墙结构	120(110)	110(100)	90(80)	60(50)
装配整体式框架-现浇核心筒结构	160	150	130	90
装配整体式框架一斜撑结构	120	110	100	70

注：房屋高度指室外地面到主要屋面的高度，不包括局部突出屋顶的部分。

6.1.2 高层装配整体式结构的高宽比不宜超过表 6.1.2 的规定。

表 6.1.2 高层装配整体式结构适用的最大高宽比

结构类型	非抗震设计	抗震设防烈度		
		6 度	7 度	8 度
装配整体式框架结构	5	4	4	3
装配整体式框架-现浇剪力墙结构	6	6	6	5
装配整体式框架-现浇核心筒结构	8	7	7	6
装配整体式剪力墙结构	6	6	6	5
装配整体式框架一斜撑结构	5	5	5	4

6.1.4 乙类装配整体式结构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：当本地区抗震设防烈度为 8 度且抗震等级为一级时，应采取比一级更高的抗震措施；当建筑场地为 I 类时，仍可按本地区抗震设防烈度的要求采取抗震构造措施。

6.1.8 高层装配整体式结构应符合下列规定：

1 宜设置地下室，地下室顶板应采用现浇混凝土；

2 剪力墙结构底部加强部位的剪力墙宜采用现浇混凝土；

3 框架结构首层柱宜采用现浇混凝土。

6.1.9 带转换层的装配整体式结构除应符合第 6.1.8 条的规定外，尚应符合下列规定：

1 当采用部分框支剪力墙结构时，底部框支层不宜超过 2 层且框支层及相邻层应采用现浇结构；

2 部分框支剪力墙以外的结构中，转换梁、转换柱宜现浇。

6.1.11 预制构件节点及接缝处后浇混凝土强度等级不应低于被连接预制构件混凝土的较高强度等级，且应采用无收缩混凝土。

★6.5.5 预制梁在梁端结合面应设置抗剪键槽。

6.5.8 当预制构件伸入梁、柱、墙等构件内进行连接时，构件间的搭置长度不宜小于 10mm。

6.6.1 装配整体式结构的楼盖宜采用叠合楼盖。结构转换层、平面复杂或开洞较大的楼层、作为上部结构嵌固部位的地下室楼层宜采用现浇楼盖。

6.6.2 叠合板应按现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 进行设计，并应符合下列规定：

1 叠合板的预制板厚度应满足在施工过程及使用阶段的裂缝、变形及承载力要求；

2 叠合板的预制板厚度不宜小于 60mm，后浇混凝土叠合层厚度不应小于 60mm。当叠合板用于屋面板时，后浇混凝土叠合层厚度不宜小于 80mm；

3 当叠合板的预制板采用空心板时，板端空腔应封堵：预制板的宽度不宜大于 3m，且不宜小于 600mm，拼缝位置宜避开叠合板受力较大部位。

★6.1.3 装配整体式结构构件的抗震设计，应根据设防类别、烈度、结构类型和房屋高度采用不同的抗震等级，并应符合相应的计算和构造措施要求。丙类建筑抗侧力体系抗震等级应符合表 6.1.3 规定。

表 6.1.3 丙类建筑抗侧力体系的抗震等级

结构类型		抗震设防烈度							
		6 度		7 度			8 度		
装配整体式 框架结构	高度（m）	≤24	>24	≤24		>24	≤24		>24
	框架	四	三	三		二	二		一
	大跨度框架	三		二			一		
装配整体式 框架-现浇剪力墙结构	高度（m）	≤60	>60	≤24	>24且≤60	>60	≤24	>24且≤60	>60
	框架	四	三	四	三	二	三	二	一
	剪力墙	三	三	三	二	二	二	一	一
装配整体式框架-现浇核心筒结构	框架	三		二			一		
	核心筒	二		二			一		
装配整体式剪力墙结构	高度（m）	≤70	>70	≤24	>24且≤70	>70	≤24	>24且≤70	>70
	剪力墙	四	三	四	三	二	三	二	一
装配整体式部分框支剪力墙结构	高度（m）	≤70	>70	≤24	>24且≤70	>70	≤24	>24且≤70	
	现浇框支框架	二	二	二	二	一	一	一	
	底部加强 部位剪力墙	三	二	三	二	一	二	一	
	其他区域 剪力墙	四	三	四	三	二	三	二	
装配整体式框架-斜撑结构	高度（m）	≤60	>60	≤24	>24且≤60	>60	≤24	>24且≤60	>60
	框架	四	三	四	三	二	三	二	一
	斜撑	三	三	三	二	二	二	一	一

注：大跨度框架指跨度不小于 18m 的框架。

13.6 装配率计算及等级评价	《装配式建筑评价标准》 DBJ/T15-163-2019

13.6.1 评价单元

3.0.1 装配率计算和装配式建筑等级评价宜以单体建筑作为计算和评价单元，并应符合下列规定：

1 单体建筑应按项目规划批准文件的建筑编号确认；

2 单体建筑由主楼、裙楼组成时，主楼、裙楼可按不同的单体建筑进行计算和评价；

3 单体建筑的层数不大于 3 层，且地上建筑面积不超过 500m² 时，可由多个单体建筑组成建筑组团作为计算和评价单元；

4 地下建筑(含地下室)可单独进行计算和评价。

3.0.3 单体建筑(评价单元)同时满足下列要求时，认定为装配式建筑：

1 主体结构部分的评价分值不低于 20 分；

2 围护墙和内隔墙部分的评价分值不低于 10 分；

3 采用全装修；

4 装配率不低于 50%。

13.6.2 装配率计算

4.1.1 装配率应根据表 4.1.2 中评价项分值按下式计算：

$$P=\left(\frac{Q_1+Q_2+Q_3+Q_5}{100-Q_4}\times 100\%\right)+\left(\frac{Q_6}{100}\times 100\%\right)$$

式中：P——装配率；

Q1——主体结构指标实际得分值；

Q2——围护墙和内隔墙指标实际得分值；

Q3——装修和设备管线指标实际得分值；

Q4——评价项目中建筑功能缺少的评价项分值总和，不含 Q5；

Q5——细化项实际得分值；

Q6——增加项实际得分值。

表 4.1.2 装配式建筑评分表

评价项				评价要求	评价分值	最低分值
Q_1：主体结构(50 分)	Q_{1a}	柱、支撑、承重墙、延性墙板等竖向构件		35%≤比例≤80%	20~30*	20
	Q_{1b}	梁、板、楼梯、阳台、空调板等构件		70%≤比例≤80%	10~20*	
Q_2：围护墙和内隔墙(20 分)	Q_{2a}	非承重围护墙非砌筑		比例≥80%	5	10
	Q_{2b}	围护墙与保温、隔热、装饰集成一体化		50%≤比例≤80%	2~5*	
	Q_{2c}	内隔墙非砌筑		比例≥50%	5	
	Q_{2d}	内隔墙与管线、装修集成一体化		50%≤比例≤80%	2~5*	
Q_3：装修和设备管线(30 分)	Q_{3a}	全装修		——	6	6
	Q_{3b}	干式工法楼面、地面		比例≥70%	6	——
	Q_{3c}	集成厨房		70%≤比例≤90%	3~6*	
	Q_{3d}	集成卫生间		70%≤比例≤90%	3~6*	
	Q_3	Q_{31}	电气管线分离	50%≤比例≤70%	1~2*	
		Q_{32}	智能化管线分离	50%≤比例≤70%	1~2*	
		Q_{33}	给水管线分离	50%≤比例≤70%	1~2*	
Q_5：细化项(34 分)	Q_{51}	Q_{51a}	主体结构竖向构件细化项（含预制外墙板）	10%≤比例≤35%	10~20*	——
		Q_{51b}	梁、板、楼梯、阳台、空调板等构件	50%≤比例≤70%	5~10*	
	Q_{52}	围护墙和内隔墙细化项	围护墙与保温、隔热集成一体化或围护墙与装饰集成一体化	50%≤比例≤80%	1~3*	——

			内隔墙与管线集成一体化或内隔墙与装修集成一体化	50%≤比例≤80%	1~3*	
	Q_{53}	装修和设备管线细化项	干式工法楼面、地面	50%≤比例＜70%	1~2*	——
			集成厨房	50%≤比例＜70%	1.5	
			集成卫生间	50%≤比例＜70%	1.5	
			电气管线分离	30%≤比例≤50%	0.5~1*	
			智能化管线分离	30%≤比例≤50%	0.5~1*	
			给水管线分离	30%≤比例≤50%	0.5~1*	
$Q_{6,}$ 增加项 (19.5 分)	Q_{61}	标准化设计	平面布置标准化	——	1.5	1.5
			预制构件与部品标准化		2	
			节点标准化		1.5	
	Q_{62}	绿色与信息化应用	绿色建材	——	1	1
			绿色建筑	取得绿色建筑评价 1 星	0.5	
				取得绿色建筑评价 2 星	1	
				取得绿色建筑评价 3 星	1.5	
			信息化应用	满足设计阶段应用要求	0.5	
				满足生产阶段应用要求	0.5	
				满足施工阶段应用要求	0.5	
				满足运营、维护阶段应用要求	0.5	
			智能化应用	——	1	
	Q_{63}	施工与管理	绿色施工	绿色施工评价为合格	1	——
				绿色施工评价为优良	1.5	
			工程总承包	一家单位/联合体单位	0.5	

注 ：1 表中带“*”项的分值采用“内插法”计算，计算结果取小数点后 1 位。

2 Qs 合计得分如大于 10 分，按 10 分计算，Qs 不应与 Q”同时得分，Q 最低得分可包含 QS1 得分，Q 与 Qs1 合计得分不应大于 50 分；Qs 不应与 Qz、Q2 同时得分，Q 最低得分可包含 Q2 得分；Qs：不应与 Q3b、Q3e、Q3d、Qs 同时得分。

3 单元式幕墙满足保温、隔热节能指标时，可参照 Q 进行评价。

13.6.3 评价等级划分	5.0.1 当评价项目满足本标准第 3.0.3 条全部要求时，可进行装配式建筑等级评价，装配式建筑评价等级应划分为基本级、A 级、AA 级、AAA 级，并应符合下列规定： 1 满足本标准第 3.0.3 条全部要求时，评价为基本级装配式建筑。 2 装配率为 60%~75%，且主体结构竖向构件中预制部品部件的应用比例不低于

35%时，评价为 A 级装配式建筑。

3 装配率为 76%~90%，且主体结构竖向构件中预制部品部件的应用比例不低于35%时，评价为 AA 级装配式建筑。

4 装配率为 91%及以上，且主体结构竖向构件中预制部品部件的应用比例不低于 35%时，评价为 AAA 级装配式建筑。

13.7 制作运输施工

《装配式混凝土建筑结构技术规程》 DBJ 15-107-2016

★10.1.4 预制结构构件采用钢筋套筒灌浆连接时，应在构件生产前进行钢筋套筒灌浆连接接头的抗拉强度试验，每种规格连接接头试件数量不应少于 3 个。

11.1.2 装配式结构的后浇混凝土部位在浇筑前应进行隐蔽工程验收。验收项目应包括下列内容：

1 钢筋的牌号、规格、数量、位置、间距等；

2 纵向受力钢筋的连接方式、接头位置、接头数量、接头面积百分率、搭接长度等；

3 纵向受力钢筋的锚固方式及长度；

4 箍筋、横向钢筋的牌号、规格、数量、位置、间距，箍筋弯钩的弯折角度及平直段长度；

5 预埋件的规格、数量、位置；混凝土粗糙面的质量，键槽的规格、数量、位置；预留管线、线盒等的规格、数量、位置及固定措施。

11.1.4 吊装用吊具应按国家现行有关标准的规定进行设计、验算或试验检验。

吊具应根据预制构件形状、尺寸及重量等参数进行配置，吊索水平夹角不宜小于 60°，且不应小于 45°；对尺寸较大或形状复杂的预制构件，宜采用有分配梁或分配桁架的吊具。

11.1.6 未经设计允许不得对预制构件进行切割、开洞。

11.3.2 应对构件进行吊装过程中的承载力计算、挠度及裂缝宽度验算，合理确定吊点位置。当不满足吊装要求时，应采取加强措施。

13.8 工程验收

《装配式混凝土建筑工程施工质量验收规范》 DBJ/T15-171-2019

3.0.4 装配式混凝土建筑工程施工质量验收时，除应符合现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 的规定外，尚应提供下列文件和记录：

1 预制构件和部品的设计资料；

2 预制构件和部品的质量证明文件、进场验收记录；

3 预制构件和部品的安装施工记录；

4 各类检验、试验报告；

5 现浇混凝土部位的隐蔽工程检查验收文件；

6 与装配式施工工艺相关的分部、分项工程质量验收文件；

7 装配式工程的重大质量问题的处理方案和验收记录。

4.1.3 预制构件外观质量缺陷类型和严重程度按表 4.1.3 确定。

表 4.1.3 预制构件外观质量缺陷分类

名称	现象	严重缺陷	一般缺陷
露筋	构件内钢筋未被混凝土包裹而外露	纵向受力钢筋有露筋	其他钢筋有少量露筋
蜂窝	混凝土表面缺少水泥砂浆而形成石子外露	构件主要受力部位有蜂窝	其他部位有少量蜂窝
孔洞	混凝土出现较大空隙、局部没有混土	出现深度和最大长度均超过保护层厚度的孔穴	有少量深度或最大长度未超过保护层厚度的孔穴
夹渣	混凝土中夹有杂物	混凝土内夹有杂物且深度达到或超过保护层厚度	混诞土内夹有少量杂物且深度小于保护层厚度
疏松	混凝土中局部不密实	构件主要受力部位有疏松	其他部位有少量疏松
裂缝	缝隙从混凝土表面延伸至混凝土内部	有影响结构性簇或使用功能的裂缝	有少量不影响结构性能或使用功能的裂缝
外形缺陷	缺棱掉角、棱角不直、翘曲不平、飞边凸肋等、装饰	清水或具有装饰的混凝土构件内有影响使用功能	其他混凝土构件有不影响使用功能的外形缺陷

		面砖破损粘结不牢、表面不平砖缝不顺直等	或装饰效果的外形缺陷	
	外表缺陷	构件表面、皮、起砂、沾污等	具有重要装饰效果的清水混凝土构件有外表缺陷	其他混凝土构件有不影响使用功能的外表缺陷
	5.1.2 装配式结构连接部位浇筑混凝土前，应进行隐蔽工程验收。隐蔽工程验收应包括下列主要内容： 1 钢筋的牌号、规格、数量、位置、间距，筋弯钩的弯折角度及平直段长度； 2 钢筋的连接方式、接头位置、接头数量、接头面积百分率、搭接长度、锚固方式及锚固长度； 3 预埋件、预留管线的规格、数量、位置； 4 保温及其节点施工； 5 预制构件接缝处防水、防火等构造做法； 6 预制构件内钢筋防雷构造做法； 7 其他隐蔽项目。			

第三章 市政基础设施工程检查要点

十四、城市道路工程

引用规范：

1.《城市道路交通工程项目规范》GB 55011-2021

2.《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019-2021

3.《建筑与市政地基基础通用规范》GB 55003-2021

4.《城市道路工程设计规范》CJJ 37-2012 （2016 年版）

5.《城市工程管线综合规划规范》GB 50289-2016

6.《广东省公共建筑和道路无障碍建设技术指南》

检查项目：

14.1 基本规定

14.2 路线设计

14.3 交叉口设计

14.4 路基路面设计

14.5 市政管线综合

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　查　内　容</th></tr>
<tr><td rowspan="8">14.1
基本
规定</td><td>《城市道路交通工程项目规范》GB 55011-2021</td></tr>
<tr><td>2.0.3 城市道路交通工程用地和空间安排应满足交通设施、管线布设、排水设施、照明设施等的布置需要，各类设施布置应协调、合理。</td></tr>
<tr><td>2.0.4 城市道路交通工程应具备人员、车辆通行所需的安全性、舒适性、耐久性、与周边环境的协调性及抵御规定重现期自然灾害的性能。</td></tr>
<tr><td>★2.0.5 对地震动峰值加速度为 0.05g 及以上地区的道路工程构筑物应进行抗震设防。</td></tr>
<tr><td>★2.0.6 城市道路人行系统应设置无障碍设施。</td></tr>
<tr><td>2.0.10 城市道路工程的建设及运营养护应保护水源地、文物、古树名木等。</td></tr>
<tr><td>《建筑与市政地基基础通用规范》GB 55003-2021</td></tr>
<tr><td>2.1.10 对特殊性岩土、存在不良地质作用和地质灾害的建设场地，应查明情况，分析其对生态环境、拟建工程的影响，提出应对措施，并对应对措施的有效性进行评价。</td></tr>
<tr><td rowspan="8">14.2
路线
设计</td><td>《城市道路交通工程项目规范》GB 55011-2021</td></tr>
<tr><td>3.1.2 各等级城市道路的设计速度应符合表 3.1.2 的规定，设计速度的选用应根据道路功能和交通量，结合地形、沿线土地利用性质等因素综合论证确定。
表 3.1.2　各等级城市道路的设计速度
<table>
<tr><td>道路等级</td><td colspan="3">快速路</td><td colspan="3">主干路</td><td colspan="3">次干路</td><td colspan="3">支路</td></tr>
<tr><td>设计速度 (km/h)</td><td>100</td><td>80</td><td>60</td><td>60</td><td>50</td><td>40</td><td>50</td><td>40</td><td>30</td><td>40</td><td>30</td><td>20</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>★3.1.4 道路建筑限界应根据设计车辆确定。道路建筑限界内不得有任何物体侵入。道路建筑限界应符合本规范附录 A 的规定，并应符合下列规定：
1 道路最小净高应满足机动车、非机动车和行人的通行要求，并应符合表 3.1.4 的规定。建设条件受限时，只允许小客车通行的城市地下道路，最小净高不应小于表 3.1.4 括号内规定值。对需要通行设计车辆以外特殊车辆的道路，最小净高应满足特殊车辆通行的要求。
表 3.1.4　道路最小净高
<table>
<tr><td colspan="2">道路种类</td><td>通行车辆类型、行人</td><td>最小净高(m)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">机动车道</td><td>混行车道</td><td>小客车、大型客车、铰接客车</td><td>4.5</td></tr>
<tr><td>小客车专用车道</td><td>小客车</td><td>3.5(3.2)</td></tr>
<tr><td colspan="2">非机动车道</td><td>自行车、三轮车</td><td>2.5</td></tr>
<tr><td colspan="2">人行道</td><td>行人</td><td>2.5</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>3.1.5 道路路线应避开泥石流、滑坡、崩塌、地面沉降、塌陷、地震断裂活动带等自然灾害易发区；当不能避开时，必须采取保障施工安全和运营安全的工程和管理措施。</td></tr>
<tr><td>3.2.2 道路平面应结合交通组织，合理布置交叉口、出入口、分隔带和缘石开口、公共交通停靠站、人行过街设施等。</td></tr>
<tr><td>★3.2.3 各等级道路的停车视距不应小于表 3.2.3 的规定。
表 3.2.3　停车视距
<table>
<tr><td>设计速度(km/h)</td><td>100</td><td>80</td><td>60</td><td>50</td><td>40</td><td>30</td><td>20</td></tr>
<tr><td>停车视距(m)</td><td>160</td><td>110</td><td>70</td><td>60</td><td>40</td><td>30</td><td>20</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>★3.4.5 城市道路应设置安全便捷的行人和非机动交通设施，人行道有效通行宽度不应小于 1.5m；非机动车道单向行驶的有效通行宽度不应小于 1.5m，双向行驶的有效通行宽度不应小于 3.0m。</td></tr>
<tr><td>3.4.6 设计速度大于 40km/h 的道路，非机动车道与机动车道之间应设置物理隔离设施。</td></tr>
</table>

检查项目	检　查　内　容

3.4.7 长度大于 1000m 的隧道，严禁将机动车道与非机动车道或人行道设置在同一孔内；当长度小于或等于 1000m 的隧道需设置非机动车道或人行道时，非机动车道或人行道与机动车道之间必须设置物理隔离设施。

《城市道路工程设计规范（2016 年版）》CJJ 37-2012

5.3.2 机动车道宽度应符合下列规定：

1 一条机动车道最小宽度应符合表 5.3.2 的规定。

表 5.3.2 一条机动车道最小宽度

车型及车道类型	设计速度(km/h)	
	>60	≤60
大型车或混行车道(m)	3.75	3.50
小客车专用车道(m)	3.50	3.25

2 机动车道路面宽度应包括车行道宽度及两侧路缘带宽度，单幅路及三幅路采用中间分隔物或双黄线分隔对向交通时，机动车道路面宽度还应包括分隔物或双黄线的宽度。

5.3.3 非机动车道宽度应符合下列规定：

1 一条非机动车道宽度应符合表 5.3.3 的规定。

表 5.3.3 一条非机动车道宽度

车辆种类	自行车	三轮车
非机动车道宽度(m)	1.0	2.0

2 与机动车道合并设置的非机动车道，车道数单向不应小于 2 条，宽度不应小于 2.5m。

3 非机动车专用道路面宽度应包括车道宽度及两侧路缘带宽度，单向不宜小于 3.5m，双向不宜小于 4.5m。

5.3.4 路侧带可由人行道、绿化带、设施带等组成（图 5.3.4），路侧带的设计应符合下列规定：

1 人行道宽度必须满足行人安全顺畅通过的要求，并应设置无障碍设施。人行道最小宽度应符合表 5.3.4 的规定|。

表 5.3.4 人行道最小宽度

项　目	人行道最小宽度(m)	
	一般值	最小值
各级道路	3.0	2.0
商业或公共场所集中路段	5.0	4.0
火车站、码头附近路段	5.0	4.0
长途汽车站	4.0	3.0

2 绿化带的宽度应符合现行行业标准《城市道路绿化规划与设计规范》CJJ 75 的相关要求。当绿化带内设置雨水调蓄设施时，绿化带的宽度还应满足所设置设施的宽度要求。

3 设施带宽度应包括设置护栏、照明灯柱、标志牌、信号灯、城市公共服务设施等的要求，各种设施布局应综合考虑。设施带可与绿化带结合设置，但应避免各种设施间，以及与树木的相互干扰。当绿化带设置雨水调蓄设施时，应保证绿化带内设施及相邻路面结构的安全，必要时，应采取相应的防护及防渗措施。

6.2.2 道路圆曲线最小半径应符合表 6.2.2 的规定。一般情况下应采用大于或等于不设超高最小半径值；当地形条件受限制时，可采用设超高最小半径的一般值；当地形条件特别困难时，可采用设超高最小半径的极限值。

表 6.2.2 圆曲线最小半径

设计速度(km/h)		100	80	60	50	40	30	20
不设超高最小半径(m)		1600	1000	600	400	300	150	70
设超高最小半径	一般值	650	400	300	200	150	85	40

检查项目	检　查　内　容

(m)	极限值	400	250	150	100	70	40	20

6.2.3 平曲线与圆曲线最小长度应符合表 6.2.3 的规定。

表 6.2.3 平曲线与圆曲线最小长度

设计速度(km/h)		100	80	60	50	40	30	20
平曲线最小长度(m)	一般值	260	210	150	130	110	80	60
	极限值	170	140	100	85	70	50	40
圆曲线最小长度(m)		85	70	50	40	35	25	20

6.2.4 直线与圆曲线或大半径圆曲线与小半径圆曲线之间应设缓和曲线。缓和曲线应采用回旋线，缓和曲线最小长度应符合表 6.2.4-1 的规定。当设计速度小于 40km/h 时，缓和曲线可采用直线代替。

表 6.2.4-1 缓和曲线最小长度

设计速度(km/h)	100	80	60	50	40	30	20
缓和曲线最小长度(m)	85	70	50	45	35	25	20

当圆曲线半径大于表 6.2.4-2 不设缓和曲线的最小圆曲线半径时，直线与圆曲线可直接连接。

表 6.2.4-2 不设缓和曲线的最小圆曲线半径

设计速度(km/h)	100	80	60	50	40
不设缓和曲线的最小圆曲线半径(m)	3000	2000	1000	700	500

6.2.5 当圆曲线半径小于本规范表 6.2.2 中不设超高最小半径时，在圆曲线范围内应设超高。最大超高横坡度应符合本规范表 6.2.5 的规定。当由直线段的正常路拱断面过渡到圆曲线上的超高断面时，必须设置超高缓和段。

表 6.2.5 最大超高横坡度

设计速度(km/h)	100，80	60，50	40，30，20
最大超高横坡(%)	6	4	2

6.2.6 当圆曲线半径小于或等于 250m 时，应在圆曲线内侧加宽，并应设置加宽缓和段。

6.3.2 道路最小纵坡不应小于 0.3%；当遇特殊困难纵坡小于 0.3%时，应设置锯齿形边沟或采取其他排水设施。

6.3.3 纵坡的最小坡长应符合表 6.3.3 规定。

表 6.3.3 最小坡长

设计速度(km/h)	100	80	60	50	40	30	20
最小坡长(m)	250	200	150	130	110	85	60

6.3.4 当道路纵坡大于本规范表 6.3.1 所列的一般值时，纵坡最大坡长应符合表 6.3.4 的规定。道路连续上坡或下坡，应在不大于表 6.3.4 规定的纵坡长度之间设置纵坡缓和段。缓和段的纵坡不应大于 3%，其长度应符合本规范表 6.3.3 最小坡长的规定。

表 6.3.4 最大坡长

设计速度(km/h)	100	80	60			50			40		
纵坡(%)	4	5	6	6.5	7	6	6.5	7	6.5	7	8
最大坡长(m)	700	600	400	350	300	350	300	250	300	250	200

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　　查　　内　　容</th></tr>
<tr><td rowspan="3"></td><td>6.3.5 非机动车道纵坡宜小于 2.5%；当大于或等于 2.5%时，纵坡最大坡长应符合表 6.3.5 的规定。
表 6.3.5 非机动车道最大坡长
<table><tr><td colspan="2">纵坡(%)</td><td>3.5</td><td>3.0</td><td>2.5</td></tr><tr><td rowspan="2">最大坡长(m)</td><td>自行车</td><td>150</td><td>200</td><td>300</td></tr><tr><td>三轮车</td><td></td><td>100</td><td>150</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>6.3.6 各级道路纵坡变化处应设置竖曲线，竖曲线宜采用圆曲线，竖曲线最小半径与竖曲线最小长度应符合表 6.3.6 规定。一般情况下应大于或等于一般值；特别困难时可采用极限值。
表 6.3.6 竖曲线最小半径与竖曲线最小长度
<table><tr><td colspan="2">设计速度(km/h)</td><td>100</td><td>80</td><td>60</td><td>50</td><td>40</td><td>30</td><td>20</td></tr><tr><td rowspan="2">凸形竖曲线(m)</td><td>一般值</td><td>10000</td><td>4500</td><td>1800</td><td>1350</td><td>600</td><td>400</td><td>150</td></tr><tr><td>极限值</td><td>6500</td><td>3000</td><td>1200</td><td>900</td><td>400</td><td>250</td><td>100</td></tr><tr><td rowspan="2">凹形竖曲线(m)</td><td>一般值</td><td>4500</td><td>2700</td><td>1500</td><td>1050</td><td>700</td><td>400</td><td>150</td></tr><tr><td>极限值</td><td>3000</td><td>1800</td><td>1000</td><td>700</td><td>450</td><td>250</td><td>100</td></tr><tr><td rowspan="2">竖曲线长度(m)</td><td>一般值</td><td>210</td><td>170</td><td>120</td><td>100</td><td>90</td><td>60</td><td>50</td></tr><tr><td>极限值</td><td>85</td><td>70</td><td>50</td><td>40</td><td>35</td><td>25</td><td>20</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>6.3.7 在设有超高的平曲线上，超高横坡度与道路纵坡度的合成坡度应小于或等于表 6.3.7 的规定。
表 6.3.7 合成坡度
<table><tr><td>设计速度(km/h)</td><td>100，80</td><td>60，50</td><td>40，30</td><td>20</td></tr><tr><td>合成坡度(%)</td><td>7.0</td><td>7.0</td><td>7.0</td><td>8.0</td></tr></table>注：积雪或冰冻地区道路的合成坡度应小于或等于 6.0%。</td></tr>
<tr><td rowspan="14">14.3
交叉口
设计</td><td>《城市道路交通工程项目规范》GB 55011-2021</td></tr>
<tr><td>4.0.5 道路与道路的平面交叉口应符合视距三角形停车视距的规定。视距三角形范围内，不应有妨碍机动车驾驶员识别与判断的障碍物。</td></tr>
<tr><td>4.0.7 在互通式立交匝道出入口处，应设置变速车道。立交范围内出入口间距设置应避免分合流交通对主路交通的干扰，并应为分合流交通加减速及转换车道提供安全可靠条件。当出入口间距不足时，应设置辅助车道或集散车道。</td></tr>
<tr><td>4.0.8 当行人与非机动车穿越快速路或有封闭要求的道路时，必须采用立体交叉的方式。</td></tr>
<tr><td>4.0.9 双向 6 车道及以上的城市主干路道路交叉口，没有设置过街人行天桥或地下通道的，应在人行横道设置安全岛。</td></tr>
<tr><td>《建筑与市政工程无障碍通用规范》 GB 55019-2021</td></tr>
<tr><td>2.10.1 各种路口、出入口和人行横道处，有高差时应设置缘石坡道。</td></tr>
<tr><td>2.10.2 缘石坡道的坡口与车行道之间应无高差。</td></tr>
<tr><td>2.10.3 缘石坡道距坡道下口路缘石 250mm-300mm 处应设置提示盲道，提示盲道的长度应与缘石坡道的宽度相对应。</td></tr>
<tr><td>2.10.4 缘石坡道的坡度应符合下列规定：
1 全宽式单面坡缘石坡道的坡度不应大于 1：20；
2 其他形式缘石坡道的正面和侧面的坡度不应大于 1：12。</td></tr>
<tr><td>2.10.5 缘石坡道的宽度应符合下列规定：
1 全宽式单面坡缘石坡道的坡道宽度应与人行道宽度相同；
2 三面坡缘石坡道的正面坡道宽度不应小于 1.20m；
3 其他形式的缘石坡道的坡口宽度均不应小于 1.50m。</td></tr>
<tr><td>2.10.6 缘石坡道顶端处应留有过渡空间，过渡空间的宽度不应小于 900mm。</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　查　内　容</th></tr>
<tr><td></td><td>2.10.7 缘石坡道上下坡处不应设置雨水箅子。设置阻车柱时，阻车桩的净间距不应小于 900mm。</td></tr>
<tr><td></td><td>2.11.2 盲道铺设应避开障碍物，任何设施不得占用盲道。</td></tr>
<tr><td></td><td>2.11.3 需要安全警示和提示处应设置提示育道，其长度应与需安全警示和提示的范围相对应。行进盲道的起点、终点、转弯处，应设置提示盲道，其宽度不应小于 300mm，且不应小于行进盲道的宽度。</td></tr>
<tr><td></td><td>2.11.4 盲道应与相邻人行道铺面的颜色或材质形成差异。</td></tr>
<tr><td></td><td>《城市道路工程设计规范》CJJ 37-2012（2016 年版）</td></tr>
<tr><td></td><td>7.2.3 平面交叉口设计应符合下列规定：
1 新建平面交叉口不得出现超过 4 叉的多路交叉口、错位交叉口、畸形交叉口以及交角小于 70°（特殊困难时为 45°）的斜交交叉口。已有的错位交叉口、畸形交叉口应加强交通组织与管理，并应加以改造。
2 平面交叉口的交通组织和渠化方式应根据相交道路等级、功能定位、交通量、交通管理条件等因素确定。信号交叉口平面设计应与信号控制方案协调一致，渠化设计不应压缩行人和非机动车的通行空间。
3 交叉口附近设置公交停靠站时，应根据公交线路走向、道路类型、交叉口交通状况，结合站点类别、规模、用地条件合理确定。应保证乘客安全，方便换乘、过街，有利于公交车安全停靠、顺利驶出，且不影响交叉口的通行能力。
4 地块及建筑物机动车出入口不得设在交叉口范围内，且不宜设在主干路上，宜经支路或专为集散车辆用的地块内部道路|与次干路相通。
5 桥梁、隧道两端不宜设置平面交叉口。</td></tr>
<tr><td rowspan="5">14.4
路基
路面
设计</td><td>《城市道路交通工程项目规范》GB 55011-2021</td></tr>
<tr><td>5.0.2 路面结构设计应以双轮组单轴载 100kN 为标准轴载。对有特殊荷载使用要求的道路，应根据具体车辆选用适当的轴载和计算参数。</td></tr>
<tr><td>5.0.3 道路路面结构设计工作年限应根据道路等级及路面类型确定，各种类型路面结构的设计工作年限应符合表 5.0.3 的规定。
表 5.0.3 道路路面结构设计工作年限(年)
<table>
<tr><th rowspan="2">道路等级</th><th colspan="2">路面结构类型</th></tr>
<tr><th>沥青路面</th><th>水泥混凝土路面</th></tr>
<tr><td>快速路</td><td>15</td><td>30</td></tr>
<tr><td>主干路</td><td>15</td><td>30</td></tr>
<tr><td>次干路</td><td>15</td><td>20</td></tr>
<tr><td>支路</td><td>10</td><td>20</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>5.0.4 路基路面应具有足够的强度和稳定性及良好的抗永久变形能力和耐久性。路面面层应满足平整、耐磨、抗滑与低噪声等表面特性的要求。路基顶面设计回弹模量值，快速路、主干路不应小于 30MPa，次干路、支路不应小于 20MPa。</td></tr>
<tr><td>5.0.5 路面结构应符合下列规定：
3 水泥混凝土强度应以 28d 龄期的抗弯拉强度标准值控制，水泥混凝土及钢纤维混凝土抗弯拉强度标准值不应小于表 5.0.5 的规定。
表 5.0.5 水泥混凝土及钢纤维混凝土抗弯拉强度标准值
<table>
<tr><th>交通等级</th><th>特重、重</th><th>中</th><th>轻</th></tr>
<tr><td>水泥混凝土的抗弯拉强度标准值(MPa)</td><td>5.0</td><td>4.5</td><td>4.5</td></tr>
<tr><td>钢纤维混凝土的抗弯拉强度标准值(MPa)</td><td>6.0</td><td>5.5</td><td>5.0</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td rowspan="3">14.5
市政
管线
综合</td><td>《城市工程管线综合规划规范》GB 50289-2016</td></tr>
<tr><td>4.1.2 工程管线应根据道路的规划横断面布置在人行道或非机动车道下面。位置受限制时，可布置在机动车道或绿化带下面。</td></tr>
<tr><td>4.1.5 沿城市道路规划的工程管线应与道路中心线平行，其主干线应靠近分支管线多的一侧。工程管线不宜从道路一侧转到另一侧。
道路红线宽度超过 40m 的城市干道宜两侧布置配水、配气、通信、电力和排水</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　查　内　容</th></tr>
<tr><td></td><td>管线。</td></tr>
<tr><td></td><td>4.1.6 各种工程管线不应在垂直方向上重叠敷设。</td></tr>
<tr><td></td><td>4.1.8 河底敷设的工程管线应选择在稳定河段，管线高程应按不妨碍河道的整治和管线安全的原则确定，并应符合下列规定：
3 在其他河道下面敷设，其顶部高程应在河道底设计高程 0.5m 以下。</td></tr>
<tr><td></td><td>5.0.8 架空管线之间及其与建(构)筑物之间的最小水平净距应符合表 5.0.8 的规定。
表 5.0.8 架空管线之间及其与建(构)筑物之间的最小水平净距 (m)
<table>
<tr><th colspan="2">名　称</th><th>建(构)筑物 (凸出部分)</th><th>通信线</th><th>电力线</th><th>燃气管道</th><th>其他管道</th></tr>
<tr><td rowspan="8">电力线</td><td>3kV 以下边导线</td><td>1.0</td><td>1.0</td><td>2.5</td><td>1.5</td><td>1.5</td></tr>
<tr><td>3kV～10kV 边导线</td><td>1.5</td><td>2.0</td><td>2.5</td><td>2.0</td><td>2.0</td></tr>
<tr><td>35kV～66kV 边导线</td><td>3.0</td><td>4.0</td><td>5.0</td><td>4.0</td><td>4.0</td></tr>
<tr><td>110kV 边导线</td><td>4.0</td><td>4.0</td><td>5.0</td><td>4.0</td><td>4.0</td></tr>
<tr><td>220kV 边导线</td><td>5.0</td><td>5.0</td><td>7.0</td><td>5.0</td><td>5.0</td></tr>
<tr><td>330kV 边导线</td><td>6.0</td><td>6.0</td><td>9.0</td><td>6.0</td><td>6.0</td></tr>
<tr><td>500kV 边导线</td><td>8.5</td><td>8.0</td><td>13.0</td><td>7.5</td><td>6.5</td></tr>
<tr><td>750kV 边导线</td><td>11.0</td><td>10.0</td><td>16.0</td><td>9.5</td><td>9.5</td></tr>
<tr><td colspan="2">通信线</td><td>2.0</td><td>—</td><td>—</td><td></td><td></td></tr>
</table>
注：架空电力线与其他管线及建(构)筑物的最小水平净距为最大计算风偏情况下的净距。</td></tr>
<tr><td></td><td>5.0.9 架空管线之间及其与建(构)筑物之间的最小垂直净距 应符合表 5.0.9 的规定。
表 5.0.9 架空管线之间及其与建(构)筑物之间的最小垂直净距 (m)
<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="2">名　称</th><th rowspan="2">建(构)筑物</th><th rowspan="2">地面</th><th rowspan="2">公路</th><th rowspan="2">电车道(路面)</th><th colspan="2">铁路(轨顶)</th><th rowspan="2">通信线</th><th rowspan="2">燃气管道 P≤ 1.6MPa</th><th rowspan="2">其他管道</th></tr>
<tr><th>标准轨</th><th>电气轨</th></tr>
<tr><td rowspan="9">电力线</td><td>3kV 以下</td><td>3.0</td><td>6.0</td><td>6.0</td><td>9.0</td><td>7.5</td><td>11.5</td><td>1.0</td><td>1.5</td><td>1.5</td></tr>
<tr><td>3kV～10kV</td><td>3.0</td><td>6.5</td><td>7.0</td><td>9.0</td><td>7.5</td><td>11.5</td><td>2.0</td><td>3.0</td><td>2.0</td></tr>
<tr><td>35kV</td><td>4.0</td><td>7.0</td><td>7.0</td><td>10.0</td><td>7.5</td><td>11.5</td><td>3.0</td><td>4.0</td><td>3.0</td></tr>
<tr><td>66kV</td><td>5.0</td><td>7.0</td><td>7.0</td><td>10.0</td><td>7.5</td><td>11.5</td><td>3.0</td><td>4.0</td><td>3.0</td></tr>
<tr><td>110kV</td><td>5.0</td><td>7.0</td><td>7.0</td><td>10.0</td><td>7.5</td><td>11.5</td><td>3.0</td><td>4.0</td><td>3.0</td></tr>
<tr><td>220kV</td><td>6.0</td><td>7.5</td><td>8.0</td><td>11.0</td><td>8.5</td><td>12.5</td><td>4.0</td><td>5.0</td><td>4.0</td></tr>
<tr><td>330kV</td><td>7.0</td><td>8.5</td><td>9.0</td><td>12.0</td><td>9.5</td><td>13.5</td><td>5.0</td><td>6.0</td><td>5.0</td></tr>
<tr><td>500kV</td><td>9.0</td><td>14.0</td><td>14.0</td><td>16.0</td><td>14.0</td><td>16.0</td><td>8.5</td><td>7.5</td><td>6.5</td></tr>
<tr><td>750kV</td><td>11.5</td><td>19.5</td><td>19.5</td><td>21.5</td><td>19.5</td><td>21.5</td><td>12.0</td><td>9.5</td><td>8.5</td></tr>
<tr><td colspan="2">通信线</td><td>1.5</td><td>(4.5)5.5</td><td>(3.0)5.5</td><td>9.0</td><td>7.5</td><td>11.5</td><td>0.6</td><td>1.5</td><td>1.0</td></tr>
<tr><td colspan="2">燃气管道 P≤1.6MPa</td><td>0.6</td><td>5.5</td><td>5.5</td><td>9.0</td><td>6.0</td><td>10.5</td><td>1.5</td><td>0.3</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td colspan="2">其他管道</td><td>0.6</td><td>4.5</td><td>4.5</td><td>9.0</td><td>6.0</td><td>10.5</td><td>1.0</td><td>0.3</td><td>0.25</td></tr>
</table>
注：1 架空电力线及架空通信线与建(构)物及其他管线的最小垂直净距为最大计算弧垂情况下的净距；
2 括号内为特指与道路平行，但不跨越道路时的高度。</td></tr>
<tr><td>14.6 道路交通设施设计</td><td>《城市道路交通设施设计规范》GB 50688-2011（2019 年版）</td></tr>
<tr><td></td><td>5.1.5 交通标志不得僵入道路建筑限界。</td></tr>
<tr><td></td><td>5.5.2 标志支撑结构设计应按标志支撑方式、板面尺寸分类归并，对其上部结构、立柱、横梁及其连接等进行设计，并分别验算其强度和变形。对其下部结构进行强度、抗倾覆和抗滑动等设计验算，并进行基底应力验算。</td></tr>
<tr><td></td><td>7.1.2 防护设施不得僵入道路建筑限界，且不应侵入停车视距范围内。</td></tr>
<tr><td></td><td>7.1.3 不能提供足够路侧安全净距的快速路路侧，必须设置防撞护栏；当路基整体式断面中间带宽度小子或等于 12m 时，快速路的中央分隔带必须连续设置防撞护栏。</td></tr>
</table>

检查项目	检　查　内　容

7.2.4 路侧防撞护栏的设置应符合下列规定：

1 快速路路侧防撞护栏防护等级的确定应符合表 7.2.4-1；

表 7.2.4-1 快速路路侧防撞护栏防护等级

使 用 条 件	设计速度（km/h）			
	100、80	60	50、40	30、20
一般路段、匝道、通道、涵洞	A	B	B	B
桥头引道、隧道洞口连接线；车辆越出路外可能发生重大事故的路段和匝道	SB	A	B	B
高挡墙、临水临空路段；车辆越出路外可能发生二次事故的路段和匝道	SA	SB	A	B
邻近其他快速路、高速公路、人流密集区域的路段；车辆越出路外可能发生重大二次事故的路段和匝道	SS	SA	SB	A

2 主干路、次干路与支路特殊路段路侧防撞护栏防护等级的确定应符合表 7.2.4-2 的规定；

表 7.2.4-2 主干路、次干路及支路特殊路段路侧防撞护栏防护等级

使 用 条 件	设计速度（km/h）		
	60	50、40	30、20
不设人行道的涵洞、通道	B	B	-
桥头引道、隧道洞口连接线；车辆越出路外可能发生重大事故的路段和匝道	A	B	B
高挡墙、临水临空路段；车辆越出路外可能发生二次事故的路段和匝道	SB	A	B
邻近其他快速路、高速公路、人流密集区域的路段；车辆越出路外可能发生重大二次事故的路段和匝道	SA	SB	A

3 邻近饮用水水源保护区、铁路、轨道交通、危险品仓储、高压输电线塔及电站等需要特殊防护的路段，经综合论证应在表 7.2.4-1 或表 7.2.4-2 规定的防护等级基础上提高 1 个及以上等级。

检查项目	检　查　内　容

7.2.5 中央分隔带护栏的设置应符合下列规定：

1 快速路中央分隔带护栏的防撞等级应符合表 7.2.5-1 的规定；

表 7.2.5-1 快速路中央分隔带护栏防撞等级的适用条件

使 用 条 件	设计速度（km/h）		
	100	80	60
一般路段	SBm	Am	Bm
小半径弯道、中央分隔带有桥墩及其他构造物等特殊防护路段	SAm	SBm	Am

2 设计速度大于或等于 50km/h 的主干路中央分隔带宜设置防撞护栏。主干路中央分隔带护栏的防撞等级应符合表 7.2.5-2 的规定。

表 7.2.5-2 主干路中央分隔带护栏防撞等级的适用条件

使 用 条 件	设计速度（km/h）
	60，50
一般路段	Bm
小半径弯道、中央分隔带有桥墩及其他构造物等特殊防护路段	Am

7.2.6 活动护栏的设置应符合下列规定：

1 快速路的中央分隔带开口处，应设置活动护栏；

2 活动护栏的防撞等级宜与其所在路段中央分隔带护栏的防撞等级一致；

3 活动护栏应与中央分隔带护栏衔接，并在衔接处做安全性处理。

7.2.7 桥梁防撞护栏的设置应符合下列规定：

1 快速路桥梁车行道外侧应设置防撞护栏，其他等级道路桥梁车行道外侧应采用防撞护栏或高路缘石进行防护，高路缘石的设置要求应符合现行行业标准《城市桥梁设计规范》CJJ11 的相关规定。

2 快速路桥梁应设置中央分隔带防撞护栏。设计速度为 60km/h 的城市主干路上的桥梁应设置中央分隔带防撞护栏或 25cm 以上高路缘石，设置高路缘石时，中央分隔带宽度不得小于 2.0m，路缘石高度宜为 25cm~35cm。

3 设置防撞护栏时，桥梁防撞护栏防护等级的确定应符合表 7.2.7 的规定。

表 7.2.7 桥梁防撞护栏防护等级

使 用 条 件	设计速度（km/h）			
	100，80	60	650，40	30，20
一般路段	SA，SAm	SB，SBm	A，Am	B
跨越高速公路、快速路、轨道交通或饮用水源保护区等路段的桥梁	SS，SSm	SA，SAm	SB，SBm	A

4 因桥梁线形、桥梁高度、桥下水深、车辆构成、交通量或其他不利现场条件等因素易造成更严重碰撞后果的路段应设置桥梁防撞护栏，且经综合论证，可在表 7.2.7 的基础上提高 1 个及以上等级，其中跨越大型饮用水水源一级保护区桥梁、特大悬索桥、斜拉桥等缆索承重桥梁，防护等级宜采用 HB 级别，跨越铁路的桥梁应按照相关铁路行业标准要求设置防撞护栏。

5 快速路的小桥、涵洞、通道应设置与路基段形式相同的防撞护栏。

7.2.8 防撞护栏的起、迄点端部应做安全性处理。

7.2.9 不同防护等级或不同结构形式的防撞护栏之间连接时，应进行过渡段设计，防撞护栏过渡段的防护等级不应低于所连接防撞护栏中较低的防护等级，并应符合下列规定：

检查项目	检　查　内　容
	1 当桥梁防撞护栏与路基防撞护栏的结构形式不同时，应进行过渡段设计。相邻路基未设护栏时，桥梁防撞护栏应进行端部处理。 2 与隧道洞口位置衔接的路基段或桥梁段防撞护栏应进行过渡段设计。
	7.5 人行护栏 7.5.1 下列位置应设置人行护栏： 1 人行道与一侧地面存在高差，有行人跌落危险的，应设人行护栏； 2 桥梁的人行道外侧，应设置人行护栏； 3 车站、码头、人行天桥和地道的出入口、商业中心等人流汇聚区的车道边，应设置人行护栏； 4 交叉口人行道边及其他需要防止行人穿越机动车道的路边，宜设置人行护栏，但在人行横道处应断开； 5 在非全封闭路段天桥和地道的梯道口附近无公共交通停靠站时宜在道路两侧设人行护栏，护栏的长度宜大于 200m。天桥和地道的梯道口附近有公共交通停靠站时，宜在路中设分隔栏杆，分隔栏杆的净高不宜低于 1.10m。
	7.5.2 人行护栏的设计应符合下列规定： 1 道路人行护栏的净高不宜低于 1.10m，并不得低于 0.90m。 2 桥梁临空侧的人行护栏净高不应低于 1.10m，当桥梁临空侧为人非混行道或非机动车道时，护栏的净高不应低于 1.40m。兼具桥梁防撞护栏与人行护栏功能的护栏，应同时满足两者技术要求。 3 人行护栏不宜采用有蹬踏面的结构。有跌落危险处栏杆的垂直杆件间净距不应大于 0.11m；当栏杆结合花盆设置时，必须有防止花盆坠落的措施。 4 人行护栏应以坚固、耐久的材料制作。有跌落危险或一侧有快速机动车通行的人行护栏的结构验算竖向荷载应为 1.2kN/m，水平向外荷载应为 1.0kN/m，两者不同时作用；桥梁、人行天桥上的人行护栏的结构验算竖向荷载应为 1.2kN/m，水平向外荷载应为 2.5kN/m，两者应分别计算，不同时作用，且不与其他可变作用叠加。 7 机动车道两侧的人行护栏上不应安装广告。

十五、市政给水排水工程

引用规范：

1.《城乡排水工程项目规范》GB 55027-2022
2.《城市给水工程项目规范》GB 55026-2022
3.《城市道路交通工程项目规范》GB 55011-2021
4.《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021
5.《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021
6.《室外给水设计标准》GB 50013-2018
7.《室外排水设计标准》GB 50014-2021

检查项目：

15.1 市政道路给水
15.2 市政道路排水
15.3 市政园林绿化给水系统
15.4 管道敷设

检查项目	检　查　内　容
15.1 市政道路给水	《城市给水工程项目规范》GB 55026-2022
	2.2.5 城市给水工程中主要构筑物的主体结构和输配水管道，其结构设计工作年限不应小于 50 年，安全等级不应低于二级。
	2.2.6 城市给水工程中涉水的设备、材料和药剂，必须满足卫生安全要求。
	2.2.7 城市给水工程应优先采用节水和节能型工艺、设备、器具和产品。
	★7.1.3 给水管网应采取防止污染侵入的防护措施，严禁给水管网与非生活饮用水管道连通。严禁擅自将自建供水设施与给水管网连接。严禁穿过毒物污染区；通过腐蚀地段的管道应采取安全保护措施。
	7. 1.4 施工过程中严禁对输配水管道、涵洞和储水设施的结构和防腐材料造成破坏。
	★7.1.5 严禁在城市公共给水管道上直接接泵抽水。
	7.1.6 给水管道竣工验收前应进行水压试验。生活饮用水管道运行前应冲洗、消毒，经检验水质合格后，方可并网通水投入运行。
	7.1.7 当实施压力调控、新增水源、切换水源时，应对管网水质进行监测分析，发现问题应及时采取相应处置措施，保障管网水质安全。
	7.1.8 给水管网及与水接触的设备经改造、修复后，及水质受到污染后，应进行清洗消毒，水质检验合格后，方可投入使用。
	7.1.9 给水管网漏水探测作业不得污染给水水质。
	7.1.10 城市给水管网应布置在线流量和压力监测点，并实时传输数据。在线监测点的布设应满足监控与调度的要求。
	7.1.11 采取分区计量管理的管网，在建设和运行过程中，应对分区边界的供水区域采取水质监测、管网冲洗、排气等措施，保障管网水质安全。
	7.2.5 配水管网应保障城市最高日最高时用水量和最不利点的供水压力需求，并应满足消防时和事故时用水需求。
	7.2.8 城市配水管网干管应成环状布置。
	7.2.9 城市给水管道的平面布置和竖向位置，应保证供水安全，与建（构）筑物及其他管线的距离应满足安全防护的要求。
	★7.2.11 金属管道的内外壁应采取防腐蚀保护措施。
	7.2.12 敷设在城市综合管廊的给水管道应符合下列规定： 1 给水管道进出综合管廊处，应在综合管廊外部设置阀门。 2 应选择安全可靠、适应内压、耐久性强、便于运输安装的管材。 3 管线引出管廊沟壁处应采取适应不均匀沉降的措施。 4 非整体连接型给水管道三通、弯头等部位，应与管廊主体设计结合，并应采取保护管道稳定的措施。
	7.3.2 管（渠）道的起点、终点、分叉处以及穿越河道、铁路、公路段，应根据工程的具体情况和有关部门的规定设置阀（闸）门。输水管道尚应按事故检修的需要设置阀门。
	7.3.3 管道沿线应设置管道标志，城区外的地下管道在地面上应设置标志桩，城区内埋地管道顶部上方应设置警示带。
	7.3.4 架空（露天）管道应设置空气阀，采取保证管道整体稳定和防止攀爬等措施，并应设置警示标识。
	7.3.5 作业人员进入套管、箱涵或阀门井前，应进行异常情况检验和消除；作业时，应采取保护作业人员安全的措施。
	《城乡排水工程项目规范》GB55027-2022
	2.1.1 排水工程相关专业规划应在评估系统现状的基础上，结合城乡发展趋势，根据排水安全和水环境目标编制并定期更新；还应和水资源、供水、水系、防洪等规划，海绵城市建设专项规划以及城镇竖向、道路交通、园林绿地、地下空间、管线综合、防灾等其他专业规划相互衔接。

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检　查　内　容</th></tr>
<tr><td rowspan="15">15.2
市政道路排水</td><td>★2.1.2 除干旱地区外，新建地区的排水体制应采用分流制。</td></tr>
<tr><td>2.1.3 既有合流制排水系统，应综合考虑建设成本、实施可行性和工程效益，经技术经济比较后实施雨水、污水分流改造；暂不具备改造条件的，应根据受纳水体水质目标和水环境容量，确定溢流污染控制目标，并采取综合措施，控制溢流污染。</td></tr>
<tr><td>2.1.6 城镇雨水系统的建设规模应满足年径流总量控制率、雨水管渠设计重现期和内涝防治设计重现期的要求，并应系统整体校核。</td></tr>
<tr><td>2.1.7 城镇污水系统的布局，应符合下列规定：
1 应坚持集中式和分布式相结合的原则；
2 应结合城镇竖向、用地布局和排放口设置条件确定；
3 应综合考虑污水再生利用、污水输送效能、建设和运行成本、土地利用效率和污泥处理处置的要求。</td></tr>
<tr><td>2.1.8 城镇污水系统的建设规模应满足旱季设计流量和雨季设计流量的收集和处理要求。旱季设计流量应根据城镇供水量和综合生活污水量变化系数确定，地下水位较高地区，还应考虑入渗地下水量等外来水量。雨季设计流量应在旱季设计流量的基础上，增加截流雨水量。</td></tr>
<tr><td>2.2.6 雨水系统应落实海绵城市建设理念，优先利用源头减排设施降低雨水径流量和污染物。根据受纳水体水环境容量合理设置截流调蓄设施，其规模应与下游污水系统的输送和处理能力相匹配。</td></tr>
<tr><td>2.2.7 排水工程中与腐蚀性介质接触的管道、设备和构筑物应采取防腐蚀措施。</td></tr>
<tr><td>2.2.8 排水工程中敞开式构筑物应设置警示标志和安全防护措施，并应保持明显、完整和有效。</td></tr>
<tr><td>2.2.9 检查井应具备防坠落性能，井盖应具备防盗窃性能，井盖和井座应满足所处环境所需承载力和稳定性要求。地下水位较高地区，禁止使用砖砌井。</td></tr>
<tr><td>2.2.13 排水工程主要构筑物的主体结构和地下干管，其结构设计工作年限不应低于50年，安全等级不应低于二级。</td></tr>
<tr><td>2.2.16 城镇排水工程中，存在有毒有害气体或易燃气体的格栅间、雨水调蓄池等构（建）筑物，应设置相应的气体监测和报警装置。</td></tr>
<tr><td>2.2.17 排水工程中管道非开挖施工、跨越或穿越江河等特殊作业应制定专项施工方案。</td></tr>
<tr><td>2.2.18 排水工程的贮水构筑物施工完毕应进行满水试验，试验合格后方可投入运行。</td></tr>
<tr><td>3.3.1 雨水管网应包括雨水管渠及其附属构筑物和泵站等设施，并应在雨水管渠设计重现期下保证地面不积水。</td></tr>
<tr><td>★3.3.2 城镇雨水管渠的规模应根据雨水管渠设计重现期确定。雨水管渠设计重现期应根据城镇类型、城区类型、地形特点和气候特征等因素，经技术经济比较后，按表3.3.2的规定取值，并应明确相应的设计降雨强度。
表3.3.2 城镇雨水管渠设计重现期(年)
<table>
<tr><th rowspan="2">城镇类型</th><th colspan="4">城区类型</th></tr>
<tr><th>中心城区</th><th>非中心城区</th><th>中心城区的重要地区</th><th>中心城区地下通道和下沉式广场等</th></tr>
<tr><td>超大城市和特大城市</td><td>3～5</td><td>2～3</td><td>5～10</td><td>30～50</td></tr>
<tr><td>大城市</td><td>2～5</td><td>2～3</td><td>5～10</td><td>20～30</td></tr>
<tr><td>中等城市和小城市</td><td>2～3</td><td>2～3</td><td>3～5</td><td>10～20</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>★3.3.3 中心城区下穿立交道路的雨水管渠设计重现期应按本规范表3.3.2中“中心城区地下通道和下沉式广场等”取值，非中心城区下穿立交道路的雨水管渠设计重现期不应小于10年，高架道路雨水管渠设计重现期不应小于5年。</td></tr>
<tr><td>3.3.4 地下通道和下穿立交道路应设置独立的雨水排水系统，封闭汇水范围，并应采取防止倒灌的措施。当没有条件独立排放时，下游排水系统应能满足地区和立交</td></tr>
</table>

检查项目	检　查　内　容
	道路排水设计流量要求。当采用泵站排除地面径流时，应校核泵站和配电设备的安全高度，采取防止变配电设施被淹的措施。下穿立交道路应设置地面积水深度标尺、标识线和提醒标语等警示标识，具备封闭道路的物理隔离措施。
	3.3.5 雨水口、雨水连接管和源头减排设施的溢流排水口的设计流量应为雨水管渠设计重现期计算流量的 1.5 倍～3.0 倍，低洼易涝地区应加大雨水收集能力。
	3.3.6 重力流雨水管渠的设计最小流速应满足自清要求。
	★4.1.5 工程建设施工降水不应排入市政污水管道。
	4.2.4 既有污水管网应根据管道检测评估结果进行改造和完善，修复破损管道，消除雨污混接和城镇污水收集设施空白区。合流制排水系统应通过雨水源头减量、截流、调蓄、溢流口改造和溢流污水处理等措施控制溢流污染。
	4.2.5 城镇污水输送干管设计应考虑污水系统之间的互连互通，保障系统运行安全，并应便利检修。
	4.2.6 污水收集、输送严禁采用明渠。
	4.2.7 重力流污水管道应按非满管流设计，并应考虑近远期流量选择合适的坡度和设计充满度对应最小坡度，满足自清要求。
	4.2.8 污水管道旱天应非满管流运行。污水泵站应按设计水位运行。倒虹管应加强养护防止淤积。
	4.2.9 污水管道应加强设计和施工管理，管道材质、接口和基础应能够防止渗漏和外来水进入。
	4.2.10 沿河道设置的截流井和溢流口设计应防止河水倒灌，且不应影响雨水排放能力。
	4.2.11 分流制排水系统逐步取消化粪池，应在建立较为完善的污水收集处理设施和健全的运行维护制度的前提下实施。
	4.2.12 污水管道及其附属构筑物应经严密性试验合格后方可投入运行。
15.3 市政园林绿化给水系统	《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021
	3.4.3 非亲水性的室外景观水体用水水源不得采用市政自来水和地下井水。
	3.4.8 绿化浇洒应采用高效节水灌溉方式。
	《建筑给水排水设计标准》GB50015-2019
	★3.3.10 从小区或建筑物内的生活饮用水管道上直接接出下列用水管道时，应在用水管道上设置真空破坏器等防回流污染设施： 2 不含有化学药剂的绿地喷灌系统，当喷头为地下式或自动升降式时，在其管道起端.
15.4 管道敷设	《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021
	6.2.8 城镇给水排水和燃气热力工程中，直埋承插式圆形管道和矩形管道，在下列部位应设置柔性连接接头或变形缝： 1 穿越铁路及其他重要的交通干线两端。 2 承插式管道的三通、四通、大于 45“的弯头等附件与直线管段连接处，且附件支墩按柔性连接的受力条件进行设计。
	6.2.9 城镇给水排水和燃气热力工程中，管道穿过建 (构)筑物的墙体或基础时，应符合下列规定： 1 在穿管的墙体或基础上应设置套管，穿管与套管之间的间隙应用柔性防腐、防水材料密封。 2 当穿越的管道与墙体或基础嵌固时，应在穿越的管道上就近设置柔性连接装置 。
	6.2.10 城镇给水排水和燃气热力工程中，输水、输气等埋地管道穿越活动断裂带时，应采取下列措施： 1 管道应敷设在套管内，管道与套管之间的间隙应用柔性防腐、防水材料密封；套管周围应填充干砂 。

检查项目	检　查　内　容
	2 管道及套筒应采用钢管。 3 断裂带两侧的管道上，应在适当位置设置紧急关断阀门。
	6.2.12 管网上的阀门均应设置阀门井。 6.2.13 架空管道的滑动支架应设置侧向挡板，挡板应与管道支架协同设计，地震作用不应小于管道支座横向水平地震作用标准值的 75%。
	《城市道路交通工程项目规范》GB55011-2021
	6.0.6 桥梁敷设的管线应符合下列规定： 1 不得在桥上敷设污水管、压力大于 0.4MPa 的燃气管和运送其他可燃、有毒或腐蚀性液体或气体的管道； 2 不得在地下通道内敷设电压高于 10kV 配电电缆 、燃气管和运送其他可燃、有毒或腐蚀性液体或气体的管道； 3 应对敷设于桥梁的管线发生故障和事故时次生影响的可控性进行评估，保障桥梁安全。
	6.0.17 桥梁和地道应设置防水措施和排水系统。
	7.1.8 隧道防火灾应按一座隧道同一时间发生一处火灾设防。
	7.3.3 给水系统应满足隧道消防用水及运营管理的要求。
	7.3.4 隧道应设置独立的排水系统，应排除渗漏水、雨水、清洗水及消防水等。
	9.1.1 城市道路应建设满足雨水设计重现期的排水系统。有积水风险的道路低洼点和下穿道路应按内涝防治标准建设道路雨水系统，自流排放时出水口必须安全可靠。

第四章 现场实体检查

一、检查材料清单

1．受检项目负责人质量终身责任制材料

（1）建设、勘察、设计单位项目负责人姓名，身份证号码，执业资格，所在单位，变更情况等；

（2）建设、勘察、设计单位项目负责人签署的工程质量终身责任承诺书；

（3）建设、勘察、设计单位法定代表人授权书。

2．受检项目执行有关法律法规和工程建设强制性标准的材料

（1）立项文件、建设工程规划许可文件、勘察设计中标通知书、初步设计批文和专家意见、基坑支护方案批复及专家意见等设计依据性文件；

（2）一套完整施工图设计文件（包括建筑、结构、给排水、电气、空调通风等专业），需符合施工图印章、相关人员签名要求并加盖施工图审查专用章；

（3）勘察报告和土工试验原始记录；

（4）相关专业计算书；

（5）施工图审查合格书与技术审查报告（包括施工图审查意见及意见回复）；

（6）设计交底及图纸会审记录。图纸变更资料（如果有）。

3．建设行政主管部门日常监督检查材料

（1）工程勘察设计质量管理相关制度和相关文件等；

（2）工程勘察设计技术标准宣贯情况等；

（3）日常监督检查记录等；

（4）历次自查情况等。

4．其他工程勘察设计质量相关资料

包括但不限于：受检项目勘察设计的基础资料、勘察设计文件校审意见单、勘察设计事先指导书、设计变更、初步设计审查意见（政府投资项目）、超限审查意见、送检文件资料真实性保证承诺书等。

二、工程岩土勘察专业现场实体检查

1．现场及试验室工作执行标准情况、工程勘察实施情况

（1）勘探及取样是否满足要求，勘察技术方法和勘察工作量是否合理。包括勘探点布置是否合理，勘探孔孔距是否满足规范和设计要求，勘探孔深是否满足规范、设计及施工要求，技术孔、控制性钻孔比例是否满足规范要求；地质异常段是否加密勘探孔，遇断裂、洞穴等不良地质时勘探孔加深是否足够，取样数量、方法是否满足规范要求。

（2）原位测试手段选用、设备性能、数量、深度是否满足要求、水文地质试验方法选择是否合理（必要时）等。

（3）室内试验项目是否满足岩土性质、工程类型、设计、施工需要；主要土层试验数量是否满足规范要求。

2．编制技术文件、工程勘察成果情况

（1）岩土层划分依据是否合理、岩土层划分是否正确。

（2）岩土物理力学参数等勘察成果是否准确，地层、水文地质参数、岩土参数是否与实际情况相符。

（3）场地与地基的建筑抗震设计基本条件是否准确，包括场地类别划分、抗震影响基本参数、地震液化的判别是否准确等。

（4）对地质灾害和特殊性岩土的评价是否正确；水和土对建筑材料腐蚀性影响评价是否正确；工程地质、水文地质条件评价及措施建议是否准确合理。

（5）场地稳定性、适宜性评价是否准确、全面。

（6）成果是否经过内部审核、是否按照强制审查意见进行修改完善。

（7）工程勘察报告是否有注册土木工程师（岩土）签章、签章是否齐全。有无加盖施工图审查专用章。

（8）技术文件内容是否存在重要缺漏。

（9）是否有其他文字、数据、图纸的错误。

3．基坑支护方案

（1）设计依据的规范、标准是否准确；基础资料是否满足要求；

（2）专业图纸是否齐全，是否符合现行相关规定要求，单位和个人签章是否完备并符合要求。有无加盖施工图审查专用章；

（3）基坑支护方案选型、布置是否存在不合理或投资浪费等问题；支护计算、安全等级是否符合规范；

（4）基坑支护设计方案是否按规定组织专家评审会，有无会议纪要或专家意见；

（5）施工图有无按照基坑支护方案专家评审会专家意见深化；

（6）现场施工前是否组织基坑施工专项方案专家评审会，有无会议纪要或专家意见；

（7）项目是否按专家评审过的深基坑专项方案及施工图审查机构审查合格的施工图施工；

（8）施工现场有无发现安全隐患现象。

三、建筑专业现场实体检查

1．设计依据的规范、标准是否准确；基础资料是否满足要求；设计是否执行立项、规划等主管部门批文。

2．设计文件编制深度完整性，专业图纸是否齐全，是否符合现行相关规定要求，单位和个人签章是否完备并符合要求。有无加盖施工图审查专用章。

3．设计合理性、经济性、安全性等总体情况。总平面设计是否满足规划部门要求，单体建筑功能、主要特征等是否符合立项、规划部门要求，主要技术经济指标表述是否全面，并满足相关主管部门要求，绿色建筑设计目标是否明确，建筑节能和绿色建筑设计拟采取的相应技术措施是否合理可行并符合规范要求。

4．消防设计是否满足有关要求，消防车道、消防登高救援场地、建筑间距、防火分区、安全疏散、疏散距离、疏散宽度及防火构造措施等是否满足相应的规定。无障碍设计是否满足规范要求。项目的使用功能是否满足相关建筑设计规范要求等。

5．落实工程质量责任制情况，项目负责人是否取得法定代表人授权书，是否签署工程质量终身责任承诺书等。各个责任主体是否与上传资料一致。

6．施工图设计中是否说明初步设计批复的执行情况，以及对照初步设计变更部分的内容、原因、依据等。

7．是否按照要求执行设计交底制度，是否按照要求执行图纸会审制度。

8．设计文件修改、变更是否合理，设计变更是否履行规定的程序。

四、结构专业现场实体检查

1．设计依据的规范、标准是否准确；基础资料是否满足要求。

2．设计文件编制深度完整性。专业图纸是否齐全，是否符合现行相关规定要求，单位和个人签章是否完备并符合要求。有无加盖施工图审查专用章。

3．设计合理性、经济性、安全性等总体情况。

4．结构选型、结构布置是否存在不合理或投资浪费等问题；荷载取值、结构计算、结构安全等级、结构重要性系数、结构使用年限及耐久性、抗震设防类别和抗震等级、抗震构造措施等是否符合规范。

5．基础选型及埋深、天然地基持力层、桩端持力层及进入持力层的深度是否合理，是否满足地基承载力、变形及整体稳定要求。抗浮设防水位是否正确，采取的抗浮措施是否合理、可靠。

6．是否合理设置变形缝，采用的结构体系和结构布置是否合理；钢结构、大跨度空间结构所采用的结构方案是否合理，是否满足稳定设计要求，支撑系统及主要节点和支座形式是否合理、可行；幕墙结构选取的结构形式是否合理、安全、设计参数是否符合规范要求，是否计入幕墙对主体结构的荷载作用；大体积混凝土结构与超长结构的处理措施是否合理；结构构件配筋、钢结构构造等是否满足规范要求。

7．是否严格执行，如有违反，应指出违反的具体规范条文

8．校审意见单是否齐全，内部评审、方案会审记录是否齐全，专业间互提资料单是否齐全，内部各级复、审核意见是否落实全面，文件的签署、专业会签是否完整。

9．初步设计审查落实，施工图设计中是否说明初步设计专家意见（包括其它评审意见）的执行情况。

10．是否按照要求执行设计交底制度，是否按照要求执行图纸会审制度。

11．设计文件修改、变更是否合理，设计变更是否履行规定的程序。

五、给排水专业现场实体检查

1．设计依据的规范、标准是否准确；基础资料是否满足要求；设计是否执行立项、规划等主管部门批文。

2．专业图纸是否齐全，是否符合现行相关规定要求，单位和个人签章是否完备并符合要求。

3．总平面给排水设计是否满足规划部门要求，主要技术经济指标表述是否全面，并满足相关主管部门要求，绿色建筑设计目标是否明确，建筑节能和绿色建筑设计拟采取的相应技术措施是否合理可行并符合规范要求。

4．给水、排水等各系统设计是否合理，设计技术参数是否符合标准规范要求；设备、设施的选型是否满足要求；消火栓、自动喷水、气体消防等系统和设施等是否设置合理并满足标准规范要求；污水排水量是否正确，雨水排水量采用设计参数是否正确，排水是否采用污水与雨水分流制，并符合规范要求等。

5．是否严格执行强制性标准条文及一般标准条文，如有违反，应指出违反的具体规范条文。

6．内部审核制度是否完善，校审意见单是否齐全，内部评审、方案会审记录是否齐全，专业间互提资料单是否齐全，内部各级复、审核意见是否落实全面，文件的签署、专业会签是否完整。

7．施工图设计中是否说明初步设计专家意见（包括其它评审意见）的执行情况。

8．是否按照要求执行设计交底制度，是否按照要求执行图纸会审制度。

9．设计文件修改、变更是否合理，设计变更是否履行规定的程序。

六、电气专业现场实体检查

1．设计依据的规范、标准是否准确；基础资料是否满足要求；设计是否执行立项、规划等主管部门批文。

2．专业图纸是否齐全，是否符合现行相关规定要求，单位和个人签章是否完备并符合要求。

3．总平面电气设计是否满足规划部门要求，主要技术经济指标表述是否全面，并满足相关主管部门要求；设备选用是否存在不合理或投资浪费等问题；防雷措施、接地系统等是否满足要求；绿色建筑设计目标是否明确，建筑节能和绿色建筑设计拟采取的相应技术措施是否合理可行并符合规范要求。

4．系统负荷分级、负荷指标选择、负荷计算及变压器容量的选择及配置是否正确；应急电源和备用电源形式、容量和性能指标选择是否合理、安全；建筑物防雷及电子信息系统

防雷措施设计是否合理、满足规范要求，重要及特殊建、构筑物是否有相关特殊防雷措施，接地系统是否满足规范要求；电气材料选择、线路敷设、电气防火措施等是否满足规范要求。

5．是否严格执行强制性标准条文及一般标准条文，如有违反，应指出违反的具体规范条文。

6．内部审核制度是否完善，校审意见单是否齐全，内部评审、方案会审记录是否齐全，专业间互提资料单是否齐全，内部各级复、审核意见是否落实全面，文件的签署、专业会签是否完整。

7．施工图设计中是否说明初步设计专家意见（包括其它评审意见）的执行情况。

8．是否按照要求执行设计交底制度，是否按照要求执行图纸会审制度。

9．设计文件修改、变更是否合理，设计变更是否履行规定的程序。

七、空调通风专业现场实体检查

1．设计依据的规范、标准是否准确；基础资料是否满足要求；设计是否执行立项、规划等主管部门批文。

2．专业图纸是否齐全，是否符合现行相关规定要求，单位和个人签章是否完备并符合要求。

3．空调通风设计主要技术经济指标表述是否全面，并满足要求；设备选用是否存在不合理或投资浪费等问题；绿色建筑设计目标是否明确，建筑节能和绿色建筑设计拟采取的相应技术措施是否合理可行并符合规范要求。

4．空调负荷计算是否合理，通风空调系统设置是否合理，通风空调系统设备机房布置是否合理，设计是否符合规范要求等。

5．是否严格执行强制性标准条文及一般标准条文，如有违反，应指出违反的具体规范条文。

6．内部审核制度是否完善，校审意见单是否齐全，内部评审、方案会审记录是否齐全，专业间互提资料单是否齐全，内部各级复、审核意见是否落实全面，文件的签署、专业会签是否完整。

7．施工图设计中是否说明初步设计专家意见（包括其它评审意见）的执行情况。

8．是否按照要求执行设计交底制度，是否按照要求执行图纸会审制度。

9．设计文件修改、变更是否合理，设计变更是否履行规定的程序。

第五章 地方执行文件

合作区文件：

1.关于进一步加强横琴新区建筑深基坑工程质量安全监督管理的通知（珠横新建通知〔2014〕177 号）

2.横琴新区建设环保局关于暂停市政项目 SMW 工法桩加内撑支护型式深基坑施工的通知（珠横新建通知〔2018〕396 号）

3.横琴新区建设环保局关于加强横琴新区及一体化区域建筑幕墙质量监督管理的通知（珠横新建〔2019〕173 号）

4.关于横琴粤澳深度合作区限制锤击桩机、蒸汽桩机使用有关事宜的通知

5.关于加强横琴粤澳深度合作区桩基工程质量检测的通知

6.横琴奥澳深度合作区城市规划和建设局关于发布《横琴粤澳深度合作区桩基工程质量保障技术与管理指引》的通知

7.《横琴粤澳深度合作区建设总体发展规划》

参照执行文件：

1.珠海市水务局珠海市住房和城乡建设局关于印发《珠海市供水工程设计及材料选用技术指引(试行)》的通知（珠水函〔2023〕39 号）

2.珠海市住房和城乡建设局关于印发《珠海市海绵城市建设项目全过程管控工作指引》的函（珠建设函〔2021〕7 号）

3.珠海市人民政府关于印发珠海市海绵城市建设管理办法的通知（珠府〔2025〕17 号）

4.珠海市住房和城乡建设局关于印发《珠海市城镇老旧小区和工业园区海绵城市建设技术指引》的通知

5 珠海市住房和城乡建设局关于印发《珠海市建设项目海绵城市管控指标豁免清单》的通知（珠建〔2024〕232 号）

检查项目	检　查　内　容
深基坑监督管理	《关于进一步加强横琴新区建筑深基坑工程质量安全监督管理的通知》
	深基坑支护工程中的坑中坑、施工栈桥应与外围的深基坑支护工程一起设计、一起审查,其监测、检测要求应在批准的施工图设计文件中予以明确。
	深基坑支护工程采用环撑且环撑层数为两层及以上的，应设置出土施工栈桥。
	建设单位负责组织对深基坑工程的施工方案和较深深基坑工程的监测方案进行专家评审。
	评审组专家由区安监站从专家库中抽取组成。评审组中至少有一名注册土木(岩土)工程师和一名一级注册结构工程师。深基坑施工方案的评审，专家不少于 5 人；监测方案的评审，专家不少于 3 人，亦可以在施工方案评审的同时对监测方案进行评审；专家组成员不得与该工程各方主体有利害关系；超过三层及以上地下室或开挖深度 15 米及以上的超深或特别复杂的深基坑工程，应由至少 2 名资深的深基坑专家参加评审，
	深基坑工程出现重大改变的，应重新组织对深基坑工程专项施工方案和专项监测方案进行修改，并重新委托专家进行评审。
建筑幕墙风荷载	《关于加强横琴新区及一体化区域建筑幕墙质量监督管理的通知》
	建筑物幕墙高度大于 100 米或体型、风荷载环境复杂时，应进行风洞试验确定风荷载，作为其建筑幕墙的设计依据之一。
锤击桩施工	《关于横琴粤澳深度合作区限制锤击桩机、蒸汽桩机使用有关事宜的通知》
	一、合作区范围内的建设工程禁止使用锤击桩机、蒸汽桩机包括落锤、蒸汽锤、柴油锤、液压锤和振动锤等)。
	二、受地质、地形等条件限制确需使用锤击桩机、蒸汽桩机的，须在项目开工前取得合作区建设主管部门关于使用锤击机蒸汽机具有施工唯一性的意见，并报生态环境主管部门批准，且应使用液压锤等环保桩机，禁止使用柴油锤桩机，作业时间应限制在 7 时至 12 时，14 时至 20 时。
桩基检测	《关于加强横琴粤澳深度合作区桩基工程质量检测的通知》
	混凝土灌注桩应全数预埋声测管并按 100%比例采用声波透射法检测桩身完整性；对端承型混凝土灌注桩，还应全数预埋钻芯管并按 100%比例采用钻芯法对桩底沉渣和桩端持力层进行检测。
	混凝土预应力管桩应采用高应变法同时进行单桩竖向抗压承载力和桩身完整性检测，抽检桩数不应少于总桩数的 10%，且地基基础设计等级为甲级时不应少于 20 根，乙级时不应少于 15 根，丙级时不应少于 10 根。 土方开挖至基底标高后，混凝土预应力管桩还应采用低应变法进行身完整性检测，检测数量应符合下列规定： (1)抽检数量不应少于总桩数的 20%； (2)每个柱下承台桩身完整性检测桩数不应少于 1 根(低应变法和高应变法合计)。
	用于支护的混凝土灌注桩应进行桩身完整性检测，抽检数量不应少于总桩数的 20%，且不得少于 10 根，检测方法中至少应采用钻芯法补充检测，抽检数量不应少于总桩数的 2%，且不得少于 3 根。
	《关于发布《横琴粤澳深度合作区桩基工程质量保障技术与管理指引》的通知》
灌注桩	2.1.1 混凝土灌注桩直径的确定除应满足承载力设计要求外,还应满足灌注混凝土时导管正常操作所需的合理空间。对于需预埋声测管和钻芯管且桩长较长的工程，径不宜小于 1000mm。
	2.1.2 花岗岩地区宜慎用摩擦型灌注桩。确需采用时，应符合下列规定： 1 设计应考虑花岗岩风化岩土层在成孔后遇水软化的特点，残积土、全风化和强风化层的桩侧摩阻力宜按软塑状黏性土取值，缺乏工程经验或试验数据时，侧阻力特征值可取 14kPa-24kPa； 2 慎用后注浆工艺。

检查项目	检　查　内　容
	2.2.6 混凝土灌注桩的单桩竖向抗压承载力检测应符合下列规定： 1 设计要求的最大试验荷载 Q_{max}≤50000kN 时，应采用单桩竖向抗压静载试验进行检测，并应符合第 1.0.6 条的规定。抽检数量不应少于总桩数的 1%，且不应少于 3 根：当总桩数小于 50 根时，抽检数量不应少于 2 根： 2 设计要求的最大试验荷载 Q_{max}>50000kN，或虽未大于 50000kN 但因现场条件限制，难以进行单桩竖向抗压承载力检测时，经工程质量各方责任主体共同确认和专家论证，可采用桩身完整性检测与桩端持力层鉴别相结合的方式进行评定，且桩身完整性检测与端持力层鉴别应符合广东省标准《建筑地基基础检测规范》DBJ/T15-60 的规定。
	2.2.7 对竖向抗拔承载力或水平承载力有设计要求的混凝土灌注桩工程，应进行单桩竖向抗拔静载试验或单桩水平静载试验。抽检桩数不应少于总桩数的 1%，且不得少于 3 根；当总桩数小于 50 根时，抽检数量不应少于 2 根。
预应力管桩	3.1.2 施工现场应配备专用送桩器，不得以工程用桩代替送桩器。
	3.1.8 在饱和软黏土场地或布桩较密集的工程，打（压）桩时应对先期沉入的基桩进行桩顶 标高监测，并及时记录监测结果。对出现上浮的桩，宜采用动测（桩径＞500mm 时，采用高应变法）、孔内摄像或静载试验等方法查明接头情况。必要时应复打（压）；对需要复打（压）的桩，送桩深度不宜大于 1m。
	3.2.2 预应力混凝土管桩应采用高应变法同时进行单桩竖向抗压承载力和桩身完整性检测，抽检桩数不应少于总桩数的 10%，且地基基础设计等级为甲级时不应少于 20 根，乙级时不应少于 15 根，丙级时不应少于 10 根。
	3.2.3 当符合下列条件之一时，除应执行第 3.2.2 条外，还应采用单桩竖向抗压静载试验进行承载力检测。抽检数量不应少于总桩数的 1%，且不得少于 3 根：当总桩数小于 50 根时，抽检数量不应少于 2 根： 1 地基基础设计等级为甲级和地质条件较为复杂的乙级管基础工程； 2 上覆土层为淤泥等软弱土层，其下直接为中风化岩或微风化岩，或中风化岩面上只有较薄的强风化岩； 3 施工过程中产生挤土上浮或偏位的管桩工程； 4 采用“引孔法”施工的管桩工程； 5 第 3.2.2 条高应变法仅用于检测桩身完整性时。
	3.2.4 对竖向抗拔承载力或水平承载力有设计要求的预应力混凝土管桩工程，应参照第 2.2.7 条的规定执行。
	3.2.5 土方开挖至基底标高后，还应采用低应变法进行桩身完整性检测，检测数量应符合下列规定： 1 抽检数量不应少于总桩数的 20%； 2 每个柱下承台桩身完整性检测桩数不应少于 1 根。
	《横琴粤澳深度合作区建设总体发展规划》
绿色建筑	新建建筑全面执行二星级及以上绿色建筑标准。

附　录

附录 1：关于进一步加强横琴新区建筑深基坑工程质量安全监督管理的通知（珠横新建通知〔2014〕177 号）

附录 2：关于暂停市政项目 SMW 工法桩加内撑支护型式深基坑施工的通知（珠横新建通知〔2018〕396 号）

附录 3：关于加强横琴新区及一体化区域建筑幕墙质量监督管理的通知（珠横新建〔2019〕173 号）

附录 4：关于横琴粤澳深度合作区限制锤击桩机、蒸汽桩机使用有关事宜的通知

附录 5：关于加强横琴粤澳深度合作区桩基工程质量检测的通知

附录 6：关于发布《横琴粤澳深度合作区桩基工程质量保障技术与管理指引》的通知

附录1：

珠海市横琴新区管理委员会公共建设局文件

珠横新建通知〔2014〕177号

关于进一步加强横琴新区建筑深基坑工程质量安全监督管理的通知

横琴新区各建设、监理、施工单位:

横琴新区建设场地多属滨海相软土分布区，淤泥层厚度一般为20-50m，多为新近填筑未完成自重固结的软土，其欠固结特性十分突出，不作预压处理时软土质量病害将非常严重。

针对近期建筑施工质量安全检查过程中发现的部分深基坑项目或坑中坑开挖过程中出现滑移、坍塌及开裂隆起等质量安全事故，为进一步加强横琴新区建筑深基坑工程（开挖深度超过5米（含5米）或者深度虽未超过5米，但地质条件较差（砂层、淤泥层较厚）和相邻设施对沉降变形较为敏感的建设工程基坑）质量安全监督管理，保证建设工程、周边建（构）筑物、市政设施和人员安全，根据相关法律法规，在严格执行《关于加强我市建筑深基坑工程质量安全监督管理的通知》(珠建建[2009]76号)

要求的基础上，结合横琴新区目前深基坑的管理现状，就有关加强管理的要求通知如下:

一、高度重视深基坑支护工程中的坑中坑、施工栈桥的质量安全管理

深基坑支护工程中的坑中坑、施工栈桥应与外围的深基坑支护工程一起设计、一起审查,其监测、检测要求应在批准的施工图设计文件中予以明确。

深基坑支护工程采用环撑且环撑层数为两层及以上的，应设置出土施工栈桥。

二、加强建筑深基坑工程的第三方监测

建设单位是深基坑工程质量安全的第一责任人。建设单位须委托第三方监测单位对深基坑工程进行监测；对于较深的深基坑工程（两层及以上地下室或开挖深度 7 米及以上基坑），建设单位必须委托经区质监站认可的第三方监测单位进行监测。第三方监测单位与建设、施工单位不能有隶属关系或同属于一家上级主管单位。

三、建立建筑深基坑工程专家库

经相关单位推荐和我局审核，建立横琴新区深基坑工程施工、监测方案审查专家库，区安监站负责专家库及与之相关的专家管理工作，专家库将及时更新，施行动态管理。

横琴新区深基坑工程施工、监测方案审查专家库名单（另附）。

四、建立深基坑工程施工方案和监测方案评审制度

1、建设单位负责组织对深基坑工程的施工方案和较深深基坑工程的监测方案进行专家评审。

2、评审组专家由区安监站从专家库中抽取组成。评审组中至少有一名注册土木(岩土)工程师和一名一级注册结构工程师。深基坑施工方案的评审，专家不少于5人；监测方案的评审，专家不少于3人，亦可以在施工方案评审的同时对监测方案进行评审；专家组成员不得与该工程各方主体有利害关系；超过三层及以上地下室或开挖深度15米及以上的超深或特别复杂的深基坑工程，应由至少2名资深的深基坑专家参加评审。

3、评审组对深基坑工程施工方案和监测方案评审后，应当对评审的内容提出明确的意见，在评审意见上签字。该意见作为施工方案和监测方案修改完善的指导意见。评审组意见明确要修改后通过的方案，方案修改完善后应当由原评审组专家审查并形成新的评审意见。

4、当监测数据达到控制值时，应启动相关应急预案，同时，各方责任主体应当分析原因、提出措施，并由区安监站从专家库中组织相关专家进行评估，根据评估结果采取相应措施。

五、深基坑工程的巡查

对施工过程中的深基坑工程，区安监站每季度(雨季将加密)不定期从专家库中抽取不少于2名专家组成巡查组，对深基坑工程的施工现状进行巡查，根据巡查结果采取相应措施。

六、建立相邻项目之间基坑作业通报机制

横琴地区地质条件较差，且基坑密集，相邻项目之间基坑作业时须建立相互通报机制，相邻基坑施工方案和监测方案必须兼顾相互间的影响因素，监测数据及时共享，避免相互干扰情况的发生。

七、其他

深基坑工程出现重大改变的，应重新组织对深基坑工程专项施工方案和专项监测方案进行修改，并重新委托专家进行评审。

建设单位应当积极推广信息化监控系统，运用远程监控及报警系统，进行自动监测、动态分析、分级报警，提高预警预控能力。

特此通知。

横琴新区公共建设局

2014 年 12 月 22 日

公开方式:主动公开

抄送：蔡凌燕副主任，区管委会，区安委办，市住房和城乡规划建局，市建设工程质量监督检测站，市建设工程安全监督站。

横琴新区公共建设局　　2014 年 12 月 23 日印发

附录2：

珠海市横琴新区管理委员会建设环保局文件

珠横新建通知〔2018〕396号

横琴新区建设环保局关于暂停市政项目SMW工法桩加内撑支护型式深基坑施工的通知

珠海大横琴股份有限公司:

目前，我区市政项目深基坑工程大量采用SMW工法桩加内撑支护型式。2015年至今，共发生深基坑质量安全事故6起，其中2018年4月以来共发生3起，破坏形式大多为支护桩踢脚、坑底隆起、内撑梁拉裂最终导致基坑失稳局部坍塌，存在重大质量安全隐患。

根据当前工程建设的实际情况，经研究，为确保我区市政项目深基坑工程的质量安全，现将有关事项通知如下:

1.正在开挖、未完成封底的SMW工法桩加内撑支护型式深基坑工程，一律暂停施工，采取有效、可靠措施确保支护体系安全

后方可继续施工。

2.尚未开始施工的SMW工法桩加内撑支护型式深基坑工程，需重新组织专家对基坑支护方案进行评审。

特此通知。

（联系人：朱奇星，联系电话：0756-8937356）

横琴新区建设环保局

2018年10月15日

公开方式:依申请公开

报送：增庆同志，志平同志。

抄送：市住规建局，市建设工程质量监督检测站，区安监局。

横琴新区建设环保局　　2018年10月15日印发

附录3：

珠海市横琴新区管理委员会建设环保局文件

珠横新建〔2019〕173号

横琴新区建设环保局关于加强横琴新区及一体化区域建筑幕墙质量监督管理的通知

各建设、设计、施工、监理单位:

横琴新区及一体化区域位于强台风高发区，近年来已发生多次幕墙玻璃在台风作用下大面积破损的事故。为进一步加强辖区内民用建筑幕墙工程的质量管理，提升质量水平，根据《玻璃幕墙工程技术规范》JGJ102-2003的规定，结合本地区强台风高发的特性，现决定对横琴新区及一体化区域内的幕墙工程作出如下要求:

建筑物幕墙高度大于100米或体型、风荷载环境复杂时，应进行风洞试验确定风荷载，作为其建筑幕墙的设计依据之一。

特此通知。

横琴新区建设环保局

2019年11月4日

公开方式:主动公开

横琴新区建设环保局　　2019年11月4日印发

附录4：

横琴粤澳深度合作区城市规划和建设局

关于横琴粤澳深度合作区限制锤击桩机、蒸汽桩机使用有关事宜的通知

各建设（代建）单位、设计单位、施工单位、监理单位、勘察单位及施工图审图机构：

根据《广东省实施<中华人民共和国环境噪声污染防治法>办法》，结合横琴粤澳深度合作区（以下简称合作区）实际，现就在合作区限制锤击桩机、蒸汽桩机使用的有关事宜明确如下：

一、合作区范围内的建设工程禁止使用锤击桩机、蒸汽桩机（包括落锤、蒸汽锤、柴油锤、液压锤和振动锤等）。

二、受地质、地形等条件限制确需使用锤击桩机、蒸汽桩机的，须在项目开工前取得合作区建设主管部门关于使用锤击桩机、蒸汽机具有施工唯一性的意见，并报生态环境主管部门批准，且应使用液压锤等环保桩机，禁止使用柴油锤桩机，作业时间应限制在7时至12时，14时至20时。

三、施工单位使用锤击桩机、蒸汽桩机期间，须开展噪声监测，采取有效措施，确保施工期噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准（GB12532-2011）》限值。

四、各在建项目建设单位和施工单位应当立即对锤击桩机、

蒸汽桩机的使用情况进行自查。自查中发现违规使用锤击桩机、蒸汽桩机的，应当立即改变施工工艺，停止锤击桩机、蒸汽桩机的施工。

五、在居民住宅区、已建建（构）筑物及市政道路附近实施静压预制桩施工前，应委托有资质的房屋安全鉴定机构开展变形监测，做好周边建（构）筑物及市政道路既有裂缝和变形情况监测，做好拍照留存、造册登记，以避免日后产生不必要的争端。

六、各建设（代建）、设计、施工、监理、勘察单位及施工图审查机构应当加强对设计方案、施工图和施工方案管理，规范桩基施工工法，依法依规严格限制锤击桩机、蒸汽桩机的使用。施工图和施工方案存在违规使用锤击桩情形的，我局将按规定追究相关单位责任。

横琴粤澳深度合作区城市规划和建设局

2024年2月4日

公开方式：主动公开

抄送：合作区财政局、统计局、商事服务局，局各处（署）。

附录5：

横琴粤澳深度合作区城市规划和建设局

关于加强横琴粤澳深度合作区桩基工程质量检测的通知

各相关单位：

为加强横琴粤澳深度合作区建设工程质量管理，结合本地区多年来的桩基工程成功经验和失败教训，并借鉴澳门相关标准和做法，现对横琴合作区桩基工程质量检测作出如下规定。

一、桩基工程混凝土灌注桩

1. 应全数预埋声测管并按100%比例采用声波透射法检测桩身完整性；对端承型混凝土灌注桩，还应全数预埋钻芯管并按100%比例采用钻芯法对桩底沉渣和桩端持力层进行检测。

2. 当声波透射法未能对整桩的桩身完整性进行评定，或预埋管钻芯法未能顺利实施时，宜采用全桩长钻芯法或高应变法等其它方法进行补充检测。

3. 单桩竖向抗压承载力检测应符合广东省标准《建筑地基基础检测规范》（DBJ/T 15-60-2019）第3.3.10条第1~3款和第3.3.11条的规定。

二、桩基工程混凝土预应力管桩

1. 应采用高应变法同时进行单桩竖向抗压承载力和桩身完整性检测，抽检桩数不应少于总桩数的10%，且地基基础设计等级为甲级时不应少于20根，乙级时不应少于15根，丙级时不应少于10根。

2. 土方开挖至基底标高后，还应采用低应变法进行桩身完整性检测，检测数量应符合下列规定:

（1）抽检数量不应少于总桩数的20%;

（2）每个柱下承台桩身完整性检测桩数不应少于1根（低应变法和高应变法合计）。

3. 单桩竖向抗压承载力检测还应符合广东省标准《建筑地基基础检测规范》（DBJ/T 15-60-2019）第3.3.10条第1、4款的规定。

4. 当桩长较短（$L \leqslant 16m$）时，预应力管桩检测方案也可按国家、行业或广东省标准执行。

三、支护工程混凝土灌注桩

用于支护的混凝土灌注桩应进行桩身完整性检测，抽检数量不应少于总桩数的20%，且不得少于10根，检测方法中至少应采用钻芯法补充检测，抽检数量不应少于总桩数的2%，且不得少于3根。

建设单位应当在编制工程概预算时合理核算建设工程质量检测费用，检测机构应当按照法律、法规和标准进行检测并出具检测报告。

本通知未详尽之处，遵照国家和地方现行规范和标准的有关规定执行。

2024 年 6 月 1 日起取得施工许可证的项目按本通知执行，原珠海市横琴新区管理委员会建设环保局 2015 年 11 月 11 日公布的《关于进一步加强灌注桩质量检测的通知》（珠横新建〔2015〕137 号）同时废止。

特此通知。

横琴粤澳深度合作区城市规划和建设局

2024 年 4 月 8 日

抄送：合作区财政局。

附录6：

横琴粤澳深度合作区城市规划和建设局文件

粤澳深合城规建〔2024〕52号

横琴粤澳深度合作区城市规划和建设局关于发布《横琴粤澳深度合作区桩基工程质量保障技术与管理指引》的通知

各相关单位:

我局组织编制的《横琴粤澳深度合作区桩基工程质量保障技术与管理指引》已通过专家评审，现予以发布，其作为国家和地方现行规范和标准的补充，自2024年6月1日起在横琴粤澳深度合作区实施。

本指引由我局负责管理和解释。

横琴粤澳深度合作区城市规划和建设局

2024年4月7日

横琴粤澳深度合作区城市规划和建设局　　2024年4月7日印发