

云南省建设工程消防技术导则 – 建筑篇

（试行）

非会员水印

云南省住房和城乡建设厅发布

云南省住房和城乡建设厅

云南省住房和城乡建设厅关于印发云南省 建设工程消防技术导则（试行）的通知

各州、市住房和城乡建设局，设计单位，施工图审查机构，施工单位：

为贯彻落实《中华人民共和国消防法》《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》（中华人民共和国住房和城乡建设部令第51号）、《建设工程消防设计审查验收工作细则》（建科规〔2020〕5号），进一步加强云南省建设工程消防设计审查验收工作，提升工作质量，提高工作效率，云南省住房和城乡建设厅委托云南省设计院集团有限公司编制了《云南省建设工程消防技术导则（建筑篇）（试行）》（以下简称《导则》）。现将《导则》印发你们，并将有关事项通知如下：

一、《导则》是国家现行消防技术标准的补充，《导则》施行之日起，住房和城乡建设行政主管部门、消防救援机构、设计单位、施工图审查机构、施工单位应对照《导则》开展相关工作。

二、《导则》的制定是完善建设工程消防设计、施工、管理标准的重要举措，各地要积极组织学习、开展好宣传贯彻工作。

三、《导则》自 2021 年 12 月 1 日起施行，内容可在省住房城乡建设厅门户网站下载。试行过程中发现的问题和意见建议，请及时反馈省住房城乡建设厅。

联系人及电话：李昂，0871—64329901。

电子邮箱：305764717@qq.com。

云南省住房和城乡建设厅

2021 年 10 月 16 日

前 言

为贯彻落实《中华人民共和国消防法》、《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》（中华人民共和国住房和城乡建设部令第 51 号）、《建设工程消防设计审查验收工作细则》（建科规〔2020〕5 号），切实做好云南省建筑工程消防设计、审查及验收工作，受云南省住房和城乡建设厅的委托，云南省设计院集团有限公司组织相关单位编制了《云南省建设工程消防技术导则（建筑篇）》（以下简称《导则》）。

本《导则》旨在统一云南省建筑工程消防技术执行标准。编制过程中，编制组广泛征求各地住房和城乡建设行政主管部门、消防救援机构、设计单位、施工图审查机构、施工单位意见，并借鉴了国内其它省份相关问题的执行情况，编制成果经国内消防专家和云南省消防专家委员会成员审查后定稿。

本《导则》共分 6 章，主要内容有：总则、术语、建筑防火、消防给水和灭火设施、消防电气、消防通风。

本《导则》由云南省住房和城乡建设厅负责管理，云南省设计院集团有限公司负责具体技术内容解释。本《导则》是技术针对性较强的建筑工程消防设计、审查及验收标准，各单位在执行过程中结合工程实践经验如有新问题、意见或建议，请电邮至云南省设计院集团有限公司（ssjystzx@qq.com），以便修订参考。

主编单位：云南省设计院集团有限公司

参编单位：（排名不分先后）

昆明恒基建设工程施工图审查中心

昆明市建筑设计研究院股份有限公司

云南正元安泰建设工程设计咨询有限公司

西南林业大学

云南省建筑工程设计院有限公司

云南省城乡规划设计研究院

昆明理工泛亚设计集团有限公司

华安工程技术有限公司

云南信泽消安科技工程有限公司

云南建投第一水利水电建设有限公司

昆明华龙智腾科技股份有限公司

云南求索科技有限公司

本导则主要起草人员：

普 東	陈荔晓	卢 婷	陈金鹤	刘兆丰	陈宗琳
李 斌	邓 昭	段磊坚	汪爱平	赵 珺	刘 霄
蔡世泽	金 超	吴昶哲	罗 静	曾伟强	段 刚
席 伟	李 跃	王大奎	周映山	肖云峰	刘春林
戴忠民	王 锐	马 璎	辛雪梅	吴保刚	谭康生
金 艳	沈 荣	汤建宇	李祖鑫	李渝书	陈和雄
周 明	张 耕	范 葵	李甫健	连 冠	毛 华
叶 炜	杨亚超	林进喜	李 勇	梁本琴	廖 凯
臧广宇	李明昌	许 丁	杨之奎	姜树新	熊 然

本导则主要审查人员：

简宇航	路世昌	李伟辉	王哲	宋志刚	余广鹗
王 莉	崔 跃	张绍稳	张 扬	施毓宝	

目 录

前言	1
1 总则	2
2 术语	2
2.0.1 人员密集场所	2
2.0.2 重要公共建筑物	2
2.0.3 机动车库	3
3 建筑防火	3
3.1 防火分区及平面布置	5
3.2 安全疏散	8
3.3 灭火救援设施	10
3.4 建筑构造	11
3.5 结构构件防火	13
4 消防给水和灭火设施	13
4.1 消防给水	14
4.2 室内外消火栓系统	15
4.3 自动喷水灭火系统	16
4.4 其它灭火系统	17
5 消防电气	17
5.1 消防电源及配电	18
5.2 火灾自动报警系统	19
5.3 消防应急照明和疏散指示系统	21

6 消防通风	21
6.1 防烟系统	23
6.2 排烟系统	26
6.3 其它	28

非会员水印

1 总则

1.0.1 在遵循国家的有关方针政策和法律法规的基础上，根据云南省建筑工程的发展现状和需求，在云南省范围内进一步规范现行国家消防技术标准的执行，特制定本《导则》。

1.0.2 本导则适用于云南省新建、扩建、改建及建筑装修工程的消防设计、审查、验收。

1.0.3 云南省建筑工程消防设计除应符合本导则外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

非会员水印

2 术语

2.0.1 人员密集场所

指人员聚集的室内场所，包括公众聚集场所，医院的门诊楼、病房楼，学校的教学楼、图书馆、食堂和集体宿舍，养老院，福利院，托儿所，幼儿园，公共图书馆的阅览室，公共展览馆、博物馆的展示厅，劳动密集型企业的生产加工车间和员工集体宿舍，旅游、宗教活动场所等。

2.0.2 重要公共建筑物

发生火灾可能造成重大人员伤亡、财产损失和严重社会影响的公共建筑。

2.0.3 机动车库

停放机动车的建筑物。

3 建筑防火

3.1 防火分区及平面布置

3.1.1 住宅建筑首层当满足以下规定时，可设置分隔为独立单元供住户自用的机动车、非机动车库：

1. 首层住宅区域与停车区域采用无门、窗、洞口的防火墙完全分隔。

2. 每个分隔单元之间及与建筑的其它部位之间应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和 1.50h 的不燃性楼板完全分隔。

3. 每个分隔单元面积不应大于 120m^2 ，机动车停放数量不应大于 3 辆，且直通室外。

3.1.2 住宅建筑首层架空区域当满足以下规定时，可设置供住户自用的非机动车库：

1. 首层住宅区域与停车区域采用无门、窗、洞口的防火墙完全分隔。

2. 停车区域与建筑的其它部位之间应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和 1.50h 的不燃性楼板完全分隔。

3. 停车区域外墙敞开面积应大于该区域四周外墙体总面积的 35%，敞开洞口均匀布置在外墙上且其长度不小于该区域周长的 50%。

4. 停放区域的总建筑面积不应大于 1000m^2 。

3.1.3 住宅建筑首层当满足以下规定时，可设置供住户自用的储藏隔间：

1. 首层住宅区域与储藏区域采用无门、窗、洞口的防火

墙完全分隔。

2. 储藏区域每个储藏隔间之间及与建筑的其它部位之间应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和 1.50h 的不燃性楼板完全分隔，隔墙上的门采用乙级防火门。

3. 每个储藏隔间建筑面积不应大于 20m^2 ；当无窗储藏隔间总建筑面积大于 200m^2 时，应设置排烟设施。

4. 储藏区域的总建筑面积不应大于 1000m^2 ，其中严禁存放甲、乙、丙 1 类火灾危险性物品。

3.1.4 下列用房可设置在商业服务网点内：

1. 设置在住宅建筑首层的社区卫生服务站、社区老年活动用房。

2. 设置在住宅建筑首层或首层及二层的物业管理、公厕等社区服务用房。

3.1.5 设置在机动车库内的设备用房应单独划分防火分区；当确有困难需与机动车库合并划分为一个防火分区时，设备用房的总建筑面积不应大于 500m^2 ，且该防火分区面积应符合机动车库防火分区的最大允许建筑面积要求。

3.1.6 地下、半地下学校体育运动场防火分区的最大允许建筑面积可为 1000m^2 ，当其设置自动灭火系统时可增加 1.0 倍。每个防火分区的最大允许建筑面积当按不大于 2000m^2 划分时，该防火分区内自然排烟口的面积不应小于其室内地面面积的 20%，或者防火分区至少 1/4 的周长面向室外，通向室外地面的设计疏散总净宽度不应小于该防火分区所需疏散总净宽度的 70%。

3.1.7 附设在坡地建筑内的消防控制室，可设置在任一直通室外消防车道的楼层或此楼层的下一层。

3.2 安全疏散

3.2.1 商店的疏散人数计算，应按营业厅的建筑面积取值，用于经营的露台及屋面等，应按其营业面积取值。

确定人员密度取值时，当营业厅的建筑面积小于 3000m^2 时，宜取上限值，当营业厅的建筑面积大于 3000m^2 时，可取下限值。

3.2.2 饮食建筑的疏散人数可按以下方式计算：

1. 饮食建筑用餐人数应按照《饮食建筑设计标准》JGJ 64 规定的用餐区域面积取值；其服务工作人员按不小于用餐人数的 15% 计算，候餐人数应按不小于用餐人数的 10% 计算；

2. 附建在商业建筑中，未划分就餐区域时，其疏散人数计算可按商店营业厅计算。

3. 当有其它专业规范规定时，可按照专业规范计算；

3.2.3 歌舞娱乐放映游艺场所（除录像厅外）、棋牌室、足疗店等场所疏散人数，应根据厅、室的建筑面积按不小于 0.5 人/ m^2 计算，健身房可按实际使用情况计算，连接厅、室的公共走道面积可不计入在内。服务工作人员应按不小于疏散人数的 10% 计算。

3.2.4 歌舞娱乐放映游艺场所内设置配套营业用房应按歌舞娱乐放映游艺场所的要求计算疏散人数，配套的办公、卫生间、仓储和建筑面积不超过 100m^2 的小卖部等可不计入营业厅的建筑面积。该配套用房与歌舞娱乐放映游艺场所处于同楼层不同防火分区且疏散完全独立或者处于不同楼层不同防火分区时，可按其实际功能计算疏散人数。

3.2.5 连接多个防火分区的下沉式广场、避难走道除满足《建筑防火设计规范》相关规定外，任一防火分区通向下沉广

场或避难走道的疏散宽度应不大于该防火分区所需设计疏散总净宽度的 50%。当防火分区不少于 1/4 的周长贴临下沉广场时，通向室外地面的设计疏散总净宽度可适当放宽。

3.2.6 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扩大防烟楼梯间前室。疏散楼梯也可通过长度不超过 15m 的疏散走道或长度不超过 30m 疏散距离的区域（设置自动喷水灭火系统保护时疏散距离也不增加）直通室外，但应符合以下规定：

1. 疏散走道或区域与建筑的其它部位之间，应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和 1.00h 的不燃性楼板分隔，确需在隔墙上开门时，应采用乙级防火门。

2. 疏散走道或该区域内部装修材料的燃烧性能应为 A 级，该区域内不得设置任何可燃物。

3. 设置在该区域内的电梯，轿厢的内部装修应采用不燃材料。

3.2.7 疏散楼梯在首层直通室外的疏散通道，应符合以下规定：

1. 当地下部分和地上部分的疏散楼梯分别通过不同的疏散走道直通室外时，疏散走道的净宽度不应小于各自所连接的疏散楼梯的总净宽度；

2. 当地下部分与地上部分的疏散楼梯共用疏散楼梯间，并在首层通过同一条疏散走道直通室外时，疏散走道的净宽度不应小于连通至该走道的地下部分和地上部分的疏散楼梯的总净宽度；

3. 当地下部分与地上部分的疏散楼梯不共用疏散楼梯间，并在首层通过同一条疏散走道直通室外时，该疏散走道的净宽度不应小于地下部分连通至该走道的疏散楼梯总净宽度与地上

部分连通至该走道的疏散楼梯总净宽度两者中的较大值，且该疏散走道的长度（自最远的楼梯间的出口门起算）不应大于 15m。

4. 当地上部分的多部疏散楼梯在首层通过同一条疏散走道直通室外时，该疏散走道的净宽度不应小于所连接的疏散楼梯的总净宽度。

3.2.8 建筑裙房（附楼）具有独立疏散条件，与其它区域采用防火墙和耐火极限不低于 2.00h 的不燃性楼板完全分隔时，可根据该区域的高度确定疏散楼梯的形式。

3.2.9 室内地面与直通室外出入口地坪高差大于 10m 或 3 层及以上的地下、半地下建筑（室），其疏散楼梯应采用防烟楼梯间；其它地下或半地下建筑（室），其疏散楼梯可采用封闭楼梯间。

3.2.10 公共建筑的地下、半地下机动车库与其它主要功能部位在垂直方向位于不同楼层时，可共用疏散楼梯间（托儿所、幼儿园、老年人建筑、中小学校的教学楼、病房楼除外）；在水平方向位于同一楼层时，不能共用疏散楼梯间。

3.2.11 机动车库不可利用通向其它防火分区的甲级防火门作为安全出口。当每个防火分区分别设置两个独立直通室外安全出口确有困难时，可采用 1 个独立直通室外的安全出口和 1 个与相邻防火分区共用直通室外安全出口的形式，同时应符合以下规定：

1. 当两个防火分区共用 1 个封闭楼梯间作为安全出口时，通向楼梯间门均应采用甲级防火门；

2. 当两个防火分区共用 1 个防烟楼梯间作为安全出口时，应分别设置前室，且通向前室的门均应采用甲级防火门；

3.2.12 机动车停车位的设置不应阻挡安全出口，且不应影响

消防设备用房、消防设施的正常使⽤。机动车库内最远点疏散可按直线距离计算；但存在墙体和机械式停车位等影响疏散的障碍物时，此部分的疏散距离应按可⾏走距离计算。

3.2.13 独立、联排低层住宅建筑的户内楼梯间能自然通风时，其户内安全疏散距离可计算至该楼梯间每层⼝处。

3.2.14 商业服务网点内疏散楼梯的净宽度不应小于 1.10m，楼梯踏步宽度不应小于 0.26m，高度不应大于 0.175m。

3.3 灭⽕救援设施

3.3.1 消防车道宜靠近建筑设置，消防车道靠建筑外墙⼆侧的边缘距离建筑外墙不宜小于 5m，且到达建筑最近安全⼝的距离不宜大于 40m。

3.3.2 消防车道坡度不宜大于 8%，确因场地坡度较大，消防车道坡度可适当放宽，但最大不应超过 12%。当消防车道坡度分别不大于 8.0%、9.0%、10%、11%、12.0% 时，对应的最大坡长不应超过 400m、300m、200m、150m 和 100m，且最小坡长不应小于 60m。当消防车道坡度大于 8.0% 时，应设置相应的缓坡段，并采取地面防滑或加大弯道的转弯半径等安全防护措施。

严寒、寒冷地区的消防车道坡度不宜大于 8.0%。

3.3.3 多层建筑的消防车道转弯半径不小于 9m，高层建筑的消防车道转弯半径不小于 12m；当建筑高度大于 100m 时，消防车道转弯半径不小于 16m。

3.3.4 当受场地限制无法设置规则回⾳场时，可利用“T”字型、“Y”字型等不规则场地设置消防⾳回⾳场，消防⾳转弯半径应满足本《导则》第 3.3.3 条的规定。

3.3.5 消防救援窗（⼝）除符合《建筑⾳⾳设计规范》规定

外，还应符合以下规定：

1. 不靠外墙的防火分区，至少应在走道、公共区域等公共部位设置2个通向相邻设有消防救援窗（口）的防火分区的连通口。连通口应设置甲级防火门，并应向消防救援窗口方向开启。

2. 建筑物各层开向敞开外廊、凹廊或阳台的门、窗可作为消防救援窗（口）使用。

3. 建筑物与消防车登高操作场地相对应范围内，应设置消防救援窗（口）；建筑物未设置消防车登高操作场地，也应按照《建筑设计防火规范》GB50016的要求设置消防救援窗（口）。

4. 建筑首层可利用直通室外的疏散门作为消防救援窗（口）。

3.3.6 设置商业服务网点的住宅建筑以及住宅与其它使用功能合建的组合建筑设置消防电梯时，住宅部分与非住宅部分可根据各自建筑高度分别按照《建筑防火设计规范》GB50016有关住宅建筑与公共建筑的规定执行。

消防电梯应每层停靠。在设置商业服务网点的住宅建筑和住宅与其它使用功能合建的组合建筑中，设置于住宅部分或非住宅部分的消防电梯可仅在各自服务区域的每层停靠，其中商业服务网点可不停靠。

住宅建筑设有跃层户型时，当户内安全疏散满足规范要求，未设置疏散门的楼层，消防电梯可不停靠。

3.3.7 当住宅建筑的普通电梯设置在消防电梯前室或消防电梯与防烟楼梯间合用前室时，普通电梯应按照消防电梯要求设置，并应符合以下规定：

1. 应在首层采用醒目标识标明消防电梯；

2. 普通电梯和消防电梯的轿厢内部装修材料均应采用不燃材料；

3.3.8 地下机动车库与其它建筑合建时，机动车库与其它使用功能场所之间采用防火墙和耐火极限不低于 2.00h 的不燃性楼板完全分隔。有关机动车库与其它使用功能场所的疏散楼梯和消防电梯的设置要求，可分别根据各自区域的建筑埋深和现行国家标准《机动车库、修车库、停车场设计防火规范》GB50067、《建筑设计防火规范》GB50016 的规定确定。

3.3.9 对于设置在地下的设备用房、非机动车库等防火分区，当受首层建筑平面布置等因素限制，分别设置消防电梯有困难时，可与相邻防火分区共用 1 台消防电梯，但应分别设置前室，且开向前室的门均为甲级防火门。

3.4 建筑构造

3.4.1 封闭阳台应符合《建筑设计防火规范》GB 50016 关于外墙开口之间防火分隔的规定。

3.4.2 房间隔墙或门上安装有外部人员能观察房间内部的窗，且该窗能被击破，则该房间内部装修材料的燃烧等级，可不按无窗房间的要求提高一级。

3.4.3 教学建筑疏散走道两侧隔墙上设置门窗时，门窗面积之和不应超过隔墙面积的 50%；当设置不低于乙级防火门窗时，可不受此限制。

3.4.4 采用机械加压送风系统的封闭楼梯间、防烟楼梯间出屋面时，开向屋面的平开门应具用有自行关闭功能，且关闭后应满足楼梯间防烟要求。其余楼梯间可采用开向屋面的平开门。

疏散楼梯间在首层的外门可采用开向室外的平开门。

3.4.5 当普通电梯与消防电梯合并设置于同一个前室内时，与消防电梯梯门正对的区域，其短边净宽不应小于2.4m。

3.5 结构构件防火

3.5.1 防火墙不应直接设置在地面或楼板上，下部应设置基础或结构梁承受防火墙的荷载。上部设有防火墙的承重梁的耐火极限不应低于其上防火墙的耐火极限。

3.5.2 隔震建筑中，隔震支座及其连接应根据建筑耐火等级采取相应的防火措施，且耐火极限不应低于与其连接的竖向构件的耐火极限。隔震层防火墙及防火门窗的设置不得阻碍隔震层的变形，当设有变形缝时，构造措施应满足《建筑设计防火规范》GB 50016 的规定。当隔震支座所处的空间无建筑使用功能，且无可燃物体存在，隔震支座无燃烧破坏的可能时，隔震支座可不采取防火措施。

3.5.3 当建筑中存在消能部件时应符合下列规定：

1. 承受竖向荷载作用的消能器应按主体结构的要求进行防火处理；其它有防火要求的消能器，按其所在部位的耐火等级要求进行防火处理，但不应影响消能器的正常工作；

2. 消能器经过火灾高温环境后，应对消能器进行检查和力学性能检测，其指标下降超过15%时应进行更换。

3.5.4 防屈曲钢板剪力墙不承受竖向荷载时应满足梁的耐火极限要求，当设计中钢板剪力墙承受了竖向荷载，应满足柱的耐火极限要求。当作为防火墙时，应满足防火墙的耐火极限要求。进行防火保护设计时，可采用喷涂防火涂料、外包不燃材料等防火保护措施。采用防火涂料时，钢板剪力墙与周边构件连接节点处的涂层厚度不应小于相邻构件的涂层厚度。采用厚涂型防火涂料时，宜在涂层内设置与钢板剪力墙相连的钢丝网

或采取其它措施。采用外包不燃材料时，应采取保证不燃材料与钢板剪力墙牢固连接的措施。

3.5.5 采用消能减震技术进行既有建筑加固改造时，消能部件的防火处理及相关要求也应满足本导则第 3.5.3 条及第 3.5.4 条的规定。

3.5.6 改造建筑的被加固构件表面有防火要求时，应根据《建筑设计防火规范》GB 50016 规定的耐火等级及耐火极限要求，根据实际作法对加固材料进行防火处理。

非会员水印

4 消防给水和灭火设施

4.1 消防给水

4.1.1 由专用消防水池供水的给水管道，不得与生活饮用水管道相连接。

4.1.2 附建式地下室，当具有除地下车库、非机动车库、设备用房以及住宅配套的储藏室以外的其他用途时，室内消火栓系统设计流量应按地下建筑计算。

4.1.3 住宅建筑与其他使用功能合建的高层建筑，其火灾延续时间按 3.0h 计算；住宅部分的室内消火栓系统和自动喷水灭火系统设置标准根据住宅部分的建筑高度按照《建筑设计防火规范》GB50016 有关住宅建筑的规定执行；室外消火栓用水量根据组合建筑的总高度计算建筑体积，按照公共建筑体积确定室外消火栓用水量标准。

4.1.4 医疗综合楼、教学综合楼、办公综合楼等使用功能相对单一的高层公共建筑，其火灾延续时间可按 2.0h 取值。

4.1.5 平战结合地下室的消防设计应按平时使用功能确定。

4.1.6 消防水池的总蓄水有效容积大于 1000m^3 时，应设置能独立使用的两座消防水池，两座水池每座应有独立的池壁。当为装配式水池时，相邻池壁之间的距离不应小于 0.7m，用于操作检修；当为钢筋混凝土池壁时，相邻池壁之间的距离须满足施工要求。

4.1.7 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设置取水口（井），当设置有临时高压室外消火栓给水系统时，可只设置一个消防水池取水口（井）。当消防水池为

两格（或座）时，取水口的连通管应与两格（或座）水池都连接。

4.1.8 消防水池的最高报警水位应按设计水位上 100mm 设置，最低报警水位应按设计水位下 100mm 设置。

4.1.9 消防水池最低有效水位设置：当采用立式消防水泵时，消防水池最低有效水位应高于消防水泵的最高吸水管管顶；当采用卧式消防水泵时，消防水池最低有效水位应高于最高卧式水泵泵轴；当采用长轴消防水泵时，消防水池最低有效水位应高于长轴泵的最低一级叶轮。

4.1.10 临时高压消防给水系统高位消防水箱的有效容积可按《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974 的相关规定直接选取。

4.1.11 具有两个及两个以上避难层的超高层建筑，消防给水系统应在第二避难层及以上每隔一个避难层方便操作的地点设置手抬泵或移动泵接力供水的吸水和加压接口。

4.1.12 水泵接合器与所保护建筑的距离不应大于 40m。

4.2 室内外消火栓系统

4.2.1 设置室内消火栓的建筑，其同一防火单元内的室内消火栓布置间距不宜小于 5m。不在同一防火单元的消火栓布置间距不受此条限制。

4.2.2 室内消火栓系统宜采用竖向环网布置方式，当确有困难采用分层水平环网布置时，除规范明确可以采用 1 支消防水枪的场所外，系统管道布置及阀门设置应保证每个防火分区在检修时至少有 1 支消防水枪的 1 股充实水柱到达室内任何部位。

4.2.3 室内消火栓栓口动压力大于 0.50MPa 时，应设置减压

装置。

4.2.4 建筑耐火等级为一、二级的商店、图书馆、档案馆与其它功能合建的单、多层公共建筑，当不同使用功能场所之间设置防火分隔时，室内消火栓设计流量可分别按不同类别的高度、体积和座位数，选取最大值作为室内消火栓设计流量。

4.2.5 室内消火栓箱不得影响疏散通道的有效宽度。

4.2.6 机动车库内的室内消火栓布置应保证消火栓箱水平投影在划定车位范围以外，且不应影响机动车的停放和通行，并确保车辆正常停放状态下消火栓箱的开启和使用。

4.2.7 高层住宅建筑的户内宜配置轻便消防水龙，当住宅公共部位的室内消火栓配置消防软管卷盘时，住宅户内可不设置轻便消防水龙。

4.3 自动喷水灭火系统

4.3.1 设置自动喷水灭火系统的单、多层民用建筑或场所，其自动喷水灭火系统的设置部位可参照二类高层公共建筑的设置部位。

4.3.2 任一层建筑面积大于 1500m^2 或总建筑面积大于 3000m^2 的食堂应设置自动喷水灭火系统。

4.3.3 设置自动喷水灭火系统的跃层住宅建筑，若户内为一个防火单元，则其户内喷淋系统可从同一个水流指示器接出喷淋支管。

4.3.4 设置自动喷水灭火系统的建筑，当建筑内设置有自动扶梯时，应在自动扶梯最下层底部设置自动喷水灭火系统。

4.3.5 当柴油发电机房设置自动喷水灭火系统时，其储油间可设置悬挂式灭火设备等其它自动灭火设施，配电控制室按严重危险级配置建筑灭火器。

4.3.6 室内机械停车库自动喷水灭火系统的火灾危险等级按中危险级 II 级，持续喷水时间 1.0h，喷头应采用快速响应洒水喷头。计算系统设计流量时应附加车架内开启喷头流量，当仅有 1 层车架内置喷头时，计算开启车架内喷头数量为 8 只，当为 2 层及以上车架内置喷头时，计算开启车架内喷头数量为 14 只。

4.3.7 建筑屋顶应设置自动喷水灭火系统保护的机房，当外部条件限制时，可采用其它自动灭火系统替代。

4.3.8 喷淋末端试水装置排水可就近排入污水池、集水坑、排水沟等排水设施，但排水设施的排水量及排水管管径应满足《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974 的规定。

4.4 其它灭火系统

4.4.1 住宅建筑应在公共部位设置灭火器，超高层住宅按严重危险级配置。

4.4.2 医院内的 MRI 室、CT 室等特殊功能用房可不设置气体灭火装置。

4.4.3 除重要的多层公共建筑外，设置在其它多层建筑内的变配电室可不设置自动灭火系统。

4.4.4 机动车库应按 A、B 类火灾场所，配建充电基础设施的机动车库、停车场应按 A、B、E 类火灾场所配置灭火器，灭火器配置场所的危险等级不低于中危险级，并应符合下列规定：

- 1 灭火器配置应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140 的相关规定；

- 2 在充电基础设施附近，宜增加配置推车式灭火器。

5 消防电气

5.1 消防电源及配电

5.1.1 消防水泵、消防电梯、消防控制室等的两个供电回路，应由变电所或总配电室放射式供电（总配电室含各楼低压进线处设置的配电室）。

5.1.2 消防用电设备的负荷等级为一级或二级时，为其配置的柴油发电机组应为备用电源，而不属于应急电源。

5.1.3 非消防负荷与消防负荷的配电线路共用电气竖井敷设时，应分别布置在电缆竖井两侧，且消防配电线路应采用矿物绝缘类不燃性电缆。当非消防负荷配电线路的阻燃等级提高一级时，消防配电线路也可选择有机绝缘类耐火电缆。

5.1.4 防排烟风机的双电源自动切换装置可设在风机房内，也可设在本防火分区的配电间内。

5.1.5 民用建筑内的消防水泵不宜设置自动巡检装置，若消防水泵处于重度潮湿场所，确需设置自动巡检装置时，可参照《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974 的相关规定执行。

5.1.6 除防火卷帘、电动挡烟垂壁、常开防火门、消防排水泵、消防排烟窗等的控制箱可安装于现场外，消防用电设备的配电箱和控制箱应安装在机房或配电间内。

5.1.7 用于防火分隔且按一、二级消防负荷供电的多个防火卷帘，当涉及3个及3个以上防火分区时，应由防火卷帘门控制箱所在防火分区的配电间放射式供电。

5.1.8 消防设备供电为三级负荷时，可由一台变压器的一路

低压回路供电，或由一路低压进线的一个专用分支回路供电，配电线路应满足消防用电设备在火灾延续时间内持续供电的要求。

5.1.9 设有自动喷水灭火系统的柴油发电机房及消防风机房内，控制箱、双电源切换箱、配电箱等电气设备的防护等级不低于 IPX5。

5.1.10 消防配电线路与非消防配电线路不应采用内部设置隔板的同一桥架敷设，应分设桥架敷设。

5.1.11 当建筑物内设有总变电所和分变电所时，总变电所至分变电所的 35kV、20kV 或 10kV 的电缆应采用耐火电缆和矿物绝缘电缆。当建筑物内只设有 10kV 变电所时，10kV 进线电缆也应采用耐火电缆和矿物绝缘电缆。

5.2 火灾自动报警系统

5.2.1 电梯轿厢内应设置能直接与消防控制室通话的专用电话，当消防电话为多线制调度主机时，也可用消防电话替代电梯多方通话系统。

5.2.2 除《民用建筑电气设计标准》GB51348 中规定的建筑及场所外，下列建筑的非消防负荷的配电回路也应设置电气火灾监控系统：

- 1 一类高层民用建筑；
- 2 任一层建筑面积大于 3000m^2 的商店和展览建筑，省（市）级及以上的财贸金融建筑，室外消防用水量大于 25L/s 的其它公共建筑；
- 3 省级及省级以上文物保护单位的重点砖木或木结构的古建筑。

5.2.3 火灾自动报警系统中，报警总线兼有联动控制功能时，

应采用阻燃耐火电线电缆。火灾自动报警系统的报警总线、消防应急广播和消防专用电话等传输线路选用阻燃电线电缆时，应注明燃烧性能等级。

5.2.4 消防联动控制、自动灭火控制、通信及应急广播等线路穿管敷设时，应采用穿金属导管保护。

5.2.5 控制中心报警系统中，主消防控制室宜选择在一层或地下室一层便于通向室外的部位，同时还应与消防水泵房尽量靠近。

5.2.6 未设置火灾自动报警系统的建筑，当设有防火卷帘、电动挡烟垂壁、常开防火门时，其控制应符合下列规定：

1 对于防火卷帘，可采用温控释放装置控制防火卷帘下降，或选择自带火灾探测器的控制器，火灾探测器设置在防火卷帘两侧，联锁控制防火卷帘下降；

2 对于电动挡烟垂壁，应选择自带火灾探测器的控制器，火灾探测器设置在挡烟垂壁两侧，联锁控制挡烟垂壁下降。

3 对于常开防火门，可采用热释放闭门装置控制防火门关闭，或选择自带火灾探测器的控制器，火灾探测器设置在防火门两侧，联锁控制防火门关闭。

5.3 消防应急照明和疏散指示系统

5.3.1 出口标志灯应根据安全出口、疏散出口的功能不同，分别选择安全出口标志灯和疏散出口标志灯。

5.3.2 人员密集场所增设的多信息复合标志灯，应标识疏散出口、安全出口的方位信息以及当前楼层信息等。

5.3.3 采用自带蓄电池消防应急照明灯具的防烟楼梯间，应单独设置应急照明配电箱，配电箱应设置在机房或配电小间内。

5.3.4 剪刀楼梯间采用自带蓄电池消防应急照明灯具时，用于供电的应急照明配电箱应分别设置。

5.3.5 面积大于 400m^2 的办公大厅的疏散通道应设置消防应急照明，疏散门上方应设置出口标志灯，且需根据办公大厅的布局，在疏散通道设置方向标志灯。

5.3.6 仅作为检修而上人的吊顶内，无需设置疏散照明和备用照明。

5.3.7 电气竖井可不设备用照明。

5.3.8 当住宅建筑设置消防控制室时，高层住宅建筑及其内部设置的小型商铺均应采用集中控制型应急照明及疏散指示标志系统，并组成一个系统由消防控制室统一管理。

6 消防通风

6.1 防烟系统

6.1.1 建筑高度超过 50m 的公共建筑中下列部位的防烟设施，当满足自然通风条件时可采用自然通风系统：

- 1 符合本《导则》3.2.8 条规定的楼梯间及前室；
- 2 当附楼部分与主楼部分之间交界处（在主楼投影线及以外）符合本《导则》3.2.8 条规定的防火分隔措施时，附楼部分的楼梯间及前室。

6.1.2 建筑高度不超过 100m 的住宅与其它使用功能合建的建筑，当其它使用功能建筑部分高度不超过 50m 时，该建筑的封闭楼梯间、防烟楼梯间、前室满足自然通风条件时可采用自然通风系统。

6.1.3 剪刀楼梯间的共用前室与消防电梯前室合用的前室，应采用加压送风系统；对应的剪刀楼梯间满足自然通风条件时，可采用自然通风系统。

6.1.4 地下室不超过 2 层且最底层地面与室外出入口地坪高差小于或等于 10m 的封闭楼梯间、防烟楼梯间，当采用自然通风防烟方式时，应在其外墙上设置总面积不小于 2m^2 可开启外窗或开口，其中最高部位设置面积不应小于 1m^2 。

6.1.5 当封闭楼梯间、防烟楼梯间、前室等采用自然通风系统时，其可开启外窗或开口面积可按其窗洞面积计算。

6.1.6 建筑首层的防烟前室或合用前室（含扩大前室），当只有防烟楼梯间和电梯门开向前室，且直通室外时，宜优先采用自然通风防烟方式，其可开启外窗或开口（含直通室外的

门) 的面积应满足《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251 的要求。

6.1.7 医疗建筑和老年人照料设施的避难间, 当采用竖向机械加压送风系统时, 系统的计算送风量不应小于该系统所服务的全部避难间同时送风的风量。

6.1.8 前室的机械加压送风系统采用顶送风时, 送风口可采用常开百叶风口加常闭电控阀, 其联动要求应符合《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251 的规定。

6.1.9 前室的机械加压送风系统, 当其服务的楼层数小于或等于 3 层时, 前室送风口可采用常开百叶风口, 现场应设置加压送风机的启动按钮。

6.1.10 楼梯间、前室的加压送风量采用《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251 的查表法计算时, 子母门(宽度不大于 1.2m) 可按单扇门考虑, 乘以 0.75 的修正系数。

6.1.11 楼梯间、前室的加压送风量采用《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251 的公式法计算时, 相关参数可按以下规定取值:

1 当公共建筑各楼层的门数量不一致时, $A_k * N_1$ 可取连续 N_1 层的总开启门截面面积的最大值。

2 住宅建筑前室(除共用前室与消防电梯前室合用外), A_k 均可按一个门的面积取值。

3 当前室加压送风系统服务的实际楼层数少于 3 层时, N_1 按实际层数取值。

4 地下室楼梯间 N_1 值按下表选取:

地下室功能及楼层数		N_1
地下仅为汽车库、非机动车库、设备用房		1
地下有其它功能时 (经常有人停留或可燃物较多)	服务的地下楼层为1层或2层	实际楼层数量
	服务的地下楼层大于等于3层	3

5 封闭楼梯间的门洞风速 v 按不小于 1.0m/s 取值。

6 当防烟楼梯间采用机械加压送风、前室采用自然通风时，防烟楼梯间的门洞风速 v 按不小于 1.0m/s 取值。

6.1.12 当地下部分仅为非机动车库时，可与地上部分共用楼梯间加压送风系统。

6.1.13 固定窗按《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251相关要求设置，确有困难时，可按下列方式处理：

1 首层不靠外墙的地下室楼梯间，其开向直通室外的通道或门厅的门，可视为该楼梯间顶部的固定窗。当门厅净高大于 3m 时，应在门厅外墙的上部设置不小于 1m^2 的可开启外窗或开口。

2 首层不靠外墙的地下室楼梯间，当其与地上部分楼梯间共用楼梯井，且地上部分楼梯间按规定设置了固定窗或采用自然通风方式时，地下室楼梯间在首层与地上部分之间的防火门，可视为地下室楼梯间顶部的固定窗。

6.2 排烟系统

6.2.1 无疏散要求、且周边采用防火卷帘分隔的楼梯、自动扶梯区域，可不设置排烟设施；当该区域首层（底层）未设置防火卷帘时，应设挡烟垂壁，且其高度不应小于首层（底层）净空高度的 20% 。

6.2.2 走道或空间净高不大于 3m 的区域，受条件限制时，排烟口底边高度可低于挡烟垂壁下沿，但不应低于净空高度的 1/2。

6.2.3 公共建筑、工业建筑防烟分区的划分应符合以下规定：

1 敞开式外廊（单侧或双侧开敞的通道）不划分防烟分区。

2 开敞的架空层不划分防烟分区。

3 主体宽度不大于 2.5m 的走道，当其局部变宽的累计长度不超过走道总长度的 1/4 且宽度不超过 6m 时，防烟分区的长边长度不应大于 45m；对于宽度大于 2.5m 且小于或等于 3.0m 的走道，防烟分区的长边长度不应大于 50m。

4 走道、回廊的防烟分区长边长度按最远两点之间的沿程距离确定。

5 不规则房间的防烟分区长边长度按各自然边长的最大值确定。

6 汽车库防烟分区长边长度不宜大于 60m。

6.2.4 计算最小清晰高度时，空间净高按下列方法确定：

1 对于单层空间， H' 取排烟空间的建筑净高；对于多层空间， H' 取最高疏散楼层的净高。

2 具有不规则屋面或阶梯式地面的场所，空间净高 H' 按各自所对应的折算方法确定。

6.2.5 走道、净高小于或等于 3m 的房间以及净高不大于 4m 的机动车库，其机械排烟系统的单个排烟口的最大允许排烟量可按排烟口最大风速不大于 10m/s 计算确定。

6.2.6 采用自然排烟方式的丙类、丁类工业建筑，当其建筑空间净高小于或等于 10.7m 时，其防烟分区内任一点与最近的自然排烟窗（口）的水平距离不应大于 30m；当其建筑空

间净高大于 10.7m 时,该水平距离不应大于空间净高的 2.8 倍。

6.2.7 排烟防火阀的设置:

1 排烟管道穿越无防火分隔要求的隔断时,无需设置排烟防火阀;

2 排烟风机入口处的排烟防火阀在 280℃ 时应自行关闭,并应连锁关闭排烟风机和补风机,其余部位的排烟防火阀可采用具有 280℃ 熔断关闭功能的常开型排烟防火阀。

6.2.8 公共建筑中,当走道或回廊周围的房间均设有自然排烟设施时,走道或回廊的机械排烟量可按 $60\text{m}^3/(\text{h}\cdot\text{m}^2)$ 计算,且不小于 $13000\text{ m}^3/\text{h}$,或设置总有效面积不小于走道或回廊地面面积的 2% 的自然排烟窗(口)。

6.2.9 当一个排烟系统所服务的多个防烟分区的建筑空间净高不一致时,多个防烟分区的建筑空间净高均大于 6m,或不大于 6m 认定为相同净高;多个防烟分区的建筑空间净高,其中部分防烟分区的净高大于 6m,部分防烟分区的净高不大于 6m 认定为不同净高。

6.2.10 对于连通空间(楼面开口)最大投影面积小于或等于 200m^2 的办公、学校、住宅的中庭(含中庭回廊),或建筑面积小于或等于 300 m^2 、净高大于 6m 且与周围场所采取防火分隔的门厅等空间,当采用机械排烟时,其计算排烟量可按空间体积换气次数不小于 6 次/小时且不应小于 $40000\text{m}^3/\text{h}$ 确定;当采用自然排烟时,其自然排烟窗(口)开启的有效面积不应小于中庭或门厅等空间地面面积的 5%。

6.2.11 公共建筑和工业建筑中的高大空间,其每个防烟分区的排烟量可按《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251 相关公式计算确定。对于非阶梯式(水平)地面的场所,其设计

清晰高度的取值应在最小清晰高度的基础上增加不小于 1.0m。

6.2.12 电影院观众厅排烟系统的计算排烟量应按照《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251 的规定并结合本《导则》第 6.2.11 条计算确定。

6.2.13 医疗建筑中建筑面积 $50 \sim 100\text{m}^2$ 的洁净房间的排烟设施可设于与之连通的公共区域（如洁净走道、清洁走道等）。相应公共区域的防烟分区面积应附加与之连通的最大一间洁净房间的面积。

6.2.14 设有电动汽车充电设施的汽车库按《电动汽车分散充电设施工程技术标准》GB/T51313 的规定划分防火单元时，同一防火分区内的相邻防火单元可共用通风、排烟、补风系统，但每个系统所服务的防火单元数量不应超过 2 个，且总面积不应超过 2000m^2 ，共用系统的排烟量可按所服务的单个防烟分区的排烟量确定，各个防火单元的风管应独立设置，排风与排烟工况、送风与补风工况的切换控制应符合相关规定，补风应直接送入每个防火单元内。

6.2.15 以下场所可不设置排烟设施：

- 1 水泵房、空调通风机房、变配电室、柴油发电机房、燃油（燃气）锅炉（机组）房、制冷机房等无人员经常停留的机电用房（有人员值班的且面积大于 50m^2 的控制室除外）；
- 2 冷库的冷间（含冷藏间、冷冻间等）；
- 3 游泳池（水池区）、桑拿室（水区）；
- 4 浴室、卫生间。

6.3 其它

6.3.1 机械加压送风系统和机械排烟系统按照《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251 规定的竖向分段独立设置时，“每

段高度”是指系统服务楼层范围的建筑高度，可不计入高出屋面部分的高度，不包括系统服务以外的建筑。

6.3.2 当加压送风系统或消防补风系统的进风口与机械排烟系统的排风口位于建筑不同立面时，其间距可按以下方法确定：

1 当建筑两个立面不相邻时，进、排风口之间的水平距离不应小于 10m，或垂直距离不应小于 3m。

2 当建筑两个立面相邻且两个面之间外夹角大于或等于 225° 时，则两者之间的水平距离不应小于 10m，或垂直距离不应小于 3m。

6.3.3 采用轻型钢结构体系且受条件限制无法在屋面设置风机房的建筑中，符合国家相关标准要求的屋顶排烟风机可直接设置于室外，但其周围至少 6m 范围内不应布置可燃物。

6.3.4 加压送风机的压出段风道及排烟风机的吸入段风道应采用不燃材料制作的管道，且不应采用土建风道；补风机的压出段风道应采用不燃材料制作的管道。加压送风机或补风机的吸入段风道及排烟风机的压出段风道可采用土建风道，但其中水平风道应采用不燃材料制作的管道。土建风道应采取措施保证内壁光滑、密闭，确保送风或排烟效果。

6.3.5 防烟、排烟及通风（空调）风管不应穿越楼梯间、前室、避难间（区）、避难走道，当受条件限制必须穿越时，其耐火极限不应低于所穿越的防火分隔的耐火极限。

6.3.6 当自然通风和自然排烟窗（口）直接开启装置的手柄高度高于 1.8m 时，应在距地 1.3 ~ 1.5m 处设置电控、气控、机械控制等手动开启装置。

本导则引用主要规范

- 《建筑设计防火规范》 GB 50016
- 《建筑内部装修设计防火规范》 GB 50222
- 《人民防空工程设计防火规范》 GB 50098
- 《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》 GB 50067
- 《民用建筑设计统一标准》 GB 50352
- 《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB 50974
- 《建筑给水排水设计标准》 GB 50015
- 《自动喷水灭火系统设计规范》 GB 50084
- 《建筑灭火器配置设计规范》 GB 50140
- 《细水雾灭火系统技术规范》 GB 50898
- 《气体灭火系统设计规范》 GB 50370
- 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB 50736
- 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB 50019
- 《建筑防烟排烟系统技术标准》 GB 51251
- 《通风与空调工程施工质量验收规范》 GB 50243
- 《民用建筑电气设计标准》 GB 51348
- 《低压配电设计规范》 GB 50054
- 《消防控制室通用技术要求》 GB 25506
- 《供配电系统设计规范》 GB 50052
- 《火灾自动报警系统设计规范》 GB 50116
- 《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》 GB 51309
- 《建设工程消防设计审查规则》 GA 1290
- 《云南省城镇老旧小区改造技术导则》（试行）