

UDC

中华人民共和国国家标准

GB

P

GB 50016—2014

建筑设计防火规范

Code for fire protection design of buildings

（局部修订征求意见稿）

（201911）

2014—08—27 发布

2015—05—01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部

国家市场监督管理总局

联合发布

中华人民共和国国家标准

中华人民共和国住房和城乡建设部公告

20**第**号

住房城乡建设部关于发布国家标准 《建筑设计防火规范》局部修订的公告

现批准《建筑设计防火规范》GB50016-2014 局部修订的条文，自 20**年**月**日起实施。其中，第*****条（款）为强制性条文，必须严格执行。经此次修改的原条文同时废止。

局部修订条文及具体内容在住房和城乡建设部门户网站（www.mohurd.gov.cn）公开，并将刊登在近期出版的《工程建设标准化》刊物上。

中华人民共和国住房和城乡建设部

20**年**月**日

局部修订说明

本规范此次局部修订工作是依据住房城乡建设部标《关于印发 2019 年工程建设规范和标准编制及相关工作计划的通知》（建标函[2019]8 号），由应急管理部天津消防研究所会同有关单位共同完成。

此次局部修订工作，按照住房城乡建设部有关标准编写规定及国家有关消防法规规定的原则修订完善了儿童活动场所、建筑高度大于 250m 的民用建筑等涉及的基本防火技术要求，主要包括：

1. 明确了儿童活动场所的范围，加强了消防设施设置要求。
2. 调整了疏散门的净宽度要求。
3. 明确扩大封闭楼梯间和扩大前室在首层的安全疏散距离。
4. 增加了有关高层木结构建筑的防火技术要求。
5. 明确了建筑高度大于 250m 的民用建筑的加强性防火要求。

此次局部修订共 64 条，分别为：

3.1.3、3.3.1、3.3.2、3.5.2、3.7.2、3.7.5（6 条）

5.1.2A、5.1.8A、5.2.3、5.3.1、5.3.6、5.4.3、5.4.4、5.4.11、5.4.12、5.4.13、5.4.17、5.5.12A、5.5.14A、5.5.15、5.5.17、5.5.18、5.5.23、5.5.30、5.5.31（19 条）

6.2.5A、6.2.9A、6.4.2、6.4.3、6.4.5、6.4.11A、6.7.4、6.7.7A（8 条）

7.1.8A、7.2.1A、7.2.5A、7.4.1（4 条）

8.1.2A、8.2.4、8.3.3A、8.4.1、8.4.2、8.4.2A、8.5.4A（6 条）

9.3.6、9.3.15（2 条）

10.1.1A、10.1.10、10.1.10A、10.1.10B、10.2.7、10.3.1、10.3.2A（7 条）

11.0.1、11.0.2、11.0.3、11.0.4、11.0.7、11.0.10、11.0.12、11.0.12A、11.0.13、11.0.14（10 条）

12.1.10（1 条）

（共 64 条）。

注：红色字体带下划线表示新增内容，红色字体带方框表示删除的内容，无标记的文字为原内容。局部修订内容应与《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）的其他内容结合使用，一并实施。

目 次

3	厂房和仓库	1
3.5	仓库的防火间距	8
3.7	厂房的安全疏散	11
5	民用建筑	12
5.1	建筑分类和耐火等级	12
5.2	总平面布局	13
5.3	防火分区和层数	14
5.4	平面布置	19
5.5	安全疏散和避难	25
6	建筑构造	33
6.2	建筑构件和管道井	33
6.4	疏散楼梯间和疏散楼梯等	34
6.7	建筑保温和外墙装饰	38
7	灭火救援设施	38
7.1	消防车道	38
7.2	救援场地和入口	39
7.4	直升机停机坪	40
8	消防设施的设置	40
8.1	一般规定	40
8.2	室内消火栓系统	41
8.4	火灾自动报警系统	41
8.5	防烟和排烟设施	45
9	供暖、通风和空气调节	45
9.3	通风和空气调节	45
10	电 气	46
10.1	消防电源及其配电	46
10.3	消防应急照明和疏散指示标志	49
11	木结构建筑	50
12	城市交通隧道	60
12.1	一般规定	60

3 厂房和仓库

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 储存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磺等易燃的无机物，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

【条文说明】

本条规定了储存物品的火灾危险性分类原则。

（1）本规范将生产和储存物品的火灾危险性分类分别列出，是因为生产和储存物品的火灾危险性既有相同之处，又有所区别。如甲、乙、丙类液体在高温、高压生产过程中，实际使用时的温度往往高于液体本身的自燃点，当设备或管道损坏时，液体喷出就会着火。有些生产的原料、成品的火灾危险性较低，但当生产条件发生变化

或经化学反应后产生了中间产物，则可能增加火灾危险性。例如，可燃粉尘静止时的火灾危险性较小，但在生产过程中，粉尘悬浮在空气中并与空气形成爆炸性混合物，遇火源则可能爆炸着火，而这类物品在储存时就不存在这种情况。与此相反，桐油织物及其制品，如堆放在通风不良地点，受到一定温度作用时，则会缓慢氧化、积热不散而自燃着火，因而在储存时其火灾危险性较大，而在生产过程中则不存在此种情形。

储存物品的分类方法主要依据物品本身的火灾危险性，参照本规范生产的火灾危险性分类，并吸取仓库储存管理经验和参考我国的《危险货物运输规则》。

1) 甲类储存物品的划分，主要依据我国《危险货物运输规则》中确定的I级易燃固体、I级易燃液体、I级氧化剂、I级自燃物品、I级遇水燃烧物品和可燃气体的特性。这类物品易燃、易爆，燃烧时会产生大量有害气体。有的遇水发生剧烈反应，产生氢气或其他可燃气体，遇火燃烧爆炸；有的具有强烈的氧化性能，遇有机物或无机物极易燃烧爆炸；有的因受热、撞击、催化或气体膨胀而可能发生爆炸，或与空气混合容易达到爆炸浓度，遇火而发生爆炸。

2) 乙类储存物品的划分，主要依据我国《危险货物运输规则》中确定的II级易燃固体、II级易燃烧物质、II级氧化剂、助燃气体、II级自燃物品的特性。

3) 丙、丁、戊类储存物品的划分，主要依据有关仓库调查和储存管理情况。
丙类储存物品包括可燃固体物质和闪点大于或等于 60℃的可燃液体，特性是液体闪点较高、不易挥发。可燃固体在空气中受到火焰和高温作用时能发生燃烧，即使移走火源，仍能继续燃烧。

对于粒径大于或等于 2mm 的工业成型硫黄（如球状、颗粒状、团状、锭状或片状），根据应急管理部天津消防研究所（原公安部天津消防研究所）与中国石化工程建设公司等单位共同开展的“散装硫磺储存与消防关键技术研究”成果，其火灾危险性为丙类固体。

丁类储存物品指难燃烧物品，其特性是在空气中受到火焰或高温作用时，难着火、难燃或微燃，移走火源，燃烧即可停止。

戊类储存物品指不会燃烧的物品，其特性是在空气中受到火焰或高温作用时，不着火、不微燃、不碳化。

（2）表 3 列举了一些常见储存物品的火灾危险性分类，供设计参考。

表 3 储存物品的火灾危险性分类举例

火灾危险性类别	举 例
甲类	1.己烷，戊烷，环戊烷，石脑油，二硫化碳，苯、甲苯，甲醇、乙醇，乙醚，蚁酸甲脂、醋酸甲脂、硝酸乙脂，汽油，丙酮，丙烯，酒精度为 38 度及以上的白酒；

	2.乙炔，氢，甲烷，环氧乙烷，水煤气，液化石油气，乙烯、丙烯、丁二烯，硫化氢，氯乙烯，电石，碳化铝； 3.硝化棉，硝化纤维胶片，喷漆棉，火胶棉，赛璐珞棉，黄磷； 4.金属钾、钠、锂、钙、锶，氢化锂、氢化钠，四氢化锂铝； 5.氯酸钾、氯酸钠，过氧化钾、过氧化钠，硝酸铵； 6.赤磷，五硫化二磷，三硫化二磷
乙类	1.煤油，松节油，丁烯醇、异戊醇，丁醚，醋酸丁脂、硝酸戊脂，乙酰丙酮，环己胺，溶剂油，冰醋酸，樟脑油，蚁酸； 2.氨气、一氧化碳； 3.硝酸铜，铬酸，亚硝酸钾，重铬酸钠，铬酸钾，硝酸，硝酸汞、硝酸钴，发烟硫酸，漂白粉； 4.硫磺，镁粉，铝粉，赛璐珞板（片），樟脑，萘，生松香，硝化纤维漆布，硝化纤维色片； 5.氧气，氟气，液氯； 6.漆布及其制品，油布及其制品，油纸及其制品，油绸及其制品
丙类	1.动物油、植物油，沥青，蜡，润滑油、机油、重油，闪点大于等于 60℃的柴油，糖醛，白兰地成品库； 2.化学、人造纤维及其织物，纸张，棉、毛、丝、麻及其织物，谷物，面粉，粒径大于等于 2mm 的工业成型硫黄，天然橡胶及其制品，竹、木及其制品，中药材，电视机、收录机等电子产品，计算机房已录数据的磁盘储存间，冷库中的鱼、肉间
丁类	自熄性塑料及其制品，酚醛泡沫塑料及其制品，水泥刨花板
戊类	钢材、铝材、玻璃及其制品，搪瓷制品、陶瓷制品，不燃气体，玻璃棉、岩棉、陶瓷棉、硅酸铝纤维、矿棉，石膏及其无纸制品，水泥、石、膨胀珍珠岩

注：38°及以上且单瓶容量不大于 5L 的白酒成品仓库的火灾危险性可划分为丙类 1 项。

3.2.10A 二级耐火等级的丁、戊类厂房（仓库）的梁、柱（包括斜撑）可采用无防火保护的金属构件，其中能受到甲、乙、丙类液体或可燃气体火焰影响的部位或热辐射温度高于 200℃的部位，应采取防火隔热保护措施。

【条文说明】

钢结构在高温条件下存在强度降低和蠕变现象。无防火保护层的金属柱、梁等在丁、戊类厂房（仓库）等火灾危险性较小的建筑，如钢铁冶金等行业中应用十分广泛。

由于甲、乙、丙类液体燃烧速度快、热量大、温度高，又不宜用水扑救，对无防火保护的金属柱和梁威胁较大，有必要考虑局部高温或火焰对建筑金属构件的影响，而采取相应的防火隔热保护措施。

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	宜采用单层	4000	3000	—	—
	二级		3000	2000	—	—
乙	一级	不限 6	5000	4000	2000	—
	二级		4000	3000	1500	—
丙	一级	不限	不限	6000	3000	500
	二级	不限	8000	4000	2000	500
	三级	2	3000	2000	—	—
丁	一、二级	不限	不限	不限	4000	1000
	三级	3	4000	2000	—	—
	四级	1	1000	—	—	—
戊	一、二级	不限	不限	不限	6000	1000
	三级	3	5000	3000	—	—
	四级	1	1500	—	—	—

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。

2 除麻纺厂房外，一级耐火等级的多层纺织厂房和二级耐火等级的单、多层纺织厂房，其每个防火分区的最大允许建筑面积可按本表的规定增加 0.5 倍，但厂房内的原棉开包、清花车间与厂房内其他部位之间均应采用耐火极限不低于 2.50h 的防火隔墙分隔，需要开设门、窗、洞口时，应设置甲级防火门、窗。

3 一、二级耐火等级的单、多层造纸生产联合厂房，其每个防火分区的最大允许建筑面积可

按本表的规定增加 1.5 倍。一、二级耐火等级的湿式造纸联合厂房，当纸机烘缸罩内设置自动灭火系统，完成工段设置有效灭火设施保护时，其每个防火分区的最大允许建筑面积可按工艺要求确定。

4 一、二级耐火等级的谷物筒仓工作塔，当每层工作人数不超过 2 人时，其层数不限。

5 一、二级耐火等级卷烟生产联合厂房内的原料、备料及成组配方、制丝、储丝和卷接包、辅料周转、成品暂存、二氧化碳膨胀烟丝等生产用房应划分独立的防火分隔单元，当工艺条件许可时，应采用防火墙进行分隔。其中制丝、储丝和卷接包车间可划分为一个防火分区，且每个防火分区的最大允许建筑面积可按工艺要求确定，但制丝、储丝及卷接包车间之间应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和 1.00h 的楼板进行分隔。厂房内各水平和竖向防火分隔之间的开口应采取防止火灾蔓延的措施。

6 地下污水处理厂设备用房每个防火分区的最大允许建筑面积不应大于 1000m²，操作区生物池、二沉池等水工构筑物的检修平台的防火分区面积可按工艺要求确定。

7 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。

8 “—”表示不允许。

【条文说明】

本条为强制性条文。根据不同的生产火灾危险性类别，正确选择厂房的耐火等级，合理确定厂房的层数和建筑面积，可以有效防止火灾蔓延扩大，减少损失。在设计厂房时，要综合考虑安全与节约的关系，合理确定其层数和建筑面积。

甲类生产具有易燃、易爆的特性，容易发生火灾和爆炸，疏散和救援困难，如层数多则更难扑救，严重者对结构有严重破坏。因此，本条对甲类厂房层数及防火分区面积提出了较严格的规定。

为适应生产发展需要建设大面积厂房和布置连续生产线工艺时，防火分区采用防火墙分隔有时比较困难。对此，除甲类厂房外，规范允许采用防火分隔水幕或防火卷帘等进行分隔，有关要求参见本规范第 6 章和现行国家标准《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084 的规定。

对于传统的干式造纸厂房，其火灾危险性较大，仍需符合本规范表 3.3.1 的规定，不能按本条表 3.3.1 注 3 的规定调整。

地下污水处理厂封闭性好，对地上景观和周围环境影响小。我国近年来地下污水处理厂建设呈逐渐增加趋势，已完成及在建的项目近百座。地下污水处理厂操作区中生物池、二沉池等水工构筑物的检修平台，均为大面积检查盖板，设备和管道用不燃材料制造，其他可燃物很少，火灾危险性小，为此，调整了该类场所的防火分区建筑

面积要求。

厂房内的操作平台、检修平台主要布置在高大的生产装置周围，在车间内多为局部或全部镂空，面积较小、操作人员或检修人员较少，且主要为生产服务的工艺设备而设置，这些平台可不计入防火分区的建筑面积。

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 ² ）						
				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	防火 分区
甲	3、4 项	一级	1	180	60	—	—	—	—	—
	1、2、5、6 项	一、二级	1	750	250	—	—	—	—	—
乙	1、3、4 项	一、二级	3	2000	500	900	300	—	—	—
		三级	1	500	250	—	—	—	—	—
	2、5、6 项	一、二级	5	2800	700	1500	500	—	—	—
		三级	1	900	300	—	—	—	—	—
丙	1 项	一、二级	5	4000	1000	2800	700	—	—	150
		三级	1	1200	400	—	—	—	—	—
	2 项	一、二级	不限	6000	1500	4800	1200	4000	1000	300
		三级	3	2100	700	1200	400	—	—	—
丁		一、二级	不限	不限	3000	不限	1500	4800	1200	500
		三级	3	3000	1000	1500	500	—	—	—
		四级	1	2100	700	—	—	—	—	—
戊		一、二级	不限	不限	不限	不限	2000	6000	1500	1000
		三级	3	3000	1000	2100	700	—	—	—
		四级	1	2100	700	—	—	—	—	—

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。

- 2 石油库区内的桶装油品仓库应符合现行国家标准《石油库设计规范》GB 50074 的规定。
- 3 一、二级耐火等级的煤**均化**库、**尿素散装仓库**，每个防火分区的最大允许建筑面积不应大于 12000m²；**尿素袋装仓库每个防火分区的最大允许建筑面积不应大于 6000m²**。
- 4 独立建造的硝酸铵仓库、电石仓库、聚乙烯等高分子制品仓库、**尿素仓库、配煤仓库、**造纸厂的独立成品仓库，当建筑的耐火等级不低于二级时，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表的规定增加 1.0 倍。
- 5 一、二级耐火等级粮食平房仓的最大允许占地面积不应大于 12000m²，每个防火分区的最大允许建筑面积不应大于 3000m²；三级耐火等级粮食平房仓的最大允许占地面积不应大于 3000m²，每个防火分区的最大允许建筑面积不应大于 1000m²。
- 6 一、二级耐火等级且占地面积不大于 2000m²的单层棉花库房，其防火分区的最大允许建筑面积不应大于 2000m²。
- 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。

【条文说明】

3.3.2 本条为强制性条文。仓库物资储存比较集中，可燃物数量多，灭火救援难度大，一旦着火，往往整个仓库或防火分区就被全部烧毁，造成严重经济损失，因此要严格控制其防火分区的大小。本条根据不同储存物品的火灾危险性类别，确定了仓库的耐火等级、层数和建筑面积的相互关系。

本条强调仓库内防火分区之间的水平分隔必须采用防火墙进行分隔，不能用其他分隔方式替代，这是根据仓库内可能的火灾强度和火灾延续时间，为提高防火墙分隔的可靠性确定的。特别是甲、乙类物品，着火后蔓延快、火势猛烈，其中有不少物品还会发生爆炸，危害大。要求甲、乙类仓库内的防火分区之间采用不开设门窗洞口的防火墙分隔，且甲类仓库应采用单层结构。这样做有利于控制火势蔓延，便于扑救，减少灾害。对于丙、丁、戊类仓库，在实际使用中确因物流等需要使用需要开口的部位，需采用与防火墙等效的措施进行分隔，如甲级防火门、防火卷帘，开口部位的宽度一般控制在不大于 6.0m，高度最好控制在 4.0m 以下，以保证该部位分隔的有效性。

设置在地下、半地下的仓库，火灾时室内气温高，烟气浓度比较高和热分解产物成分复杂、毒性大，而且威胁上部仓库的安全，所以要求相对较严。本条规定甲、乙类仓库不应附设在建筑物的地下室和半地下室内；对于单独建设的甲、乙类仓库，甲、乙类物品也不应储存在该建筑的地下、半地下。随着地下空间的开发利用，地下仓库

的规模也越来越大，火灾危险性及灭火救援难度随之增加。针对该种情况，本次修订明确了地下、半地下仓库或仓库的地下、半地下室的占地面积要求。

煤的火灾危险性类别为丙类 2 项，燃烧以无焰燃烧为主，蔓延缓慢；尿素不易被点燃，火灾危险性低。随着生产的发展和需要，煤库、尿素仓库的建筑面积均要求较大，但工作人员很少，为此，调整了这两类仓库中一个防火分区的最大允许建筑面积。

根据国家建设粮食储备库的需要以及仓房式粮食仓库发生火灾的几率确实很小这一实际情况，对粮食平房仓的最大允许占地面积和防火分区的最大允许建筑面积及建筑的耐火等级确定均作了一定扩大。对于粮食中转库以及袋装粮库，由于操作频繁、可燃因素较多、火灾危险性较大等，仍应按规范第 3.3.2 条表 3.3.2 的规定执行。

对于冷库，根据^{现行}国家标准《冷库设计规范》GB 50072-2010 的规定，每座冷库面积要求见表 7。

表 7 冷库建筑的耐火等级、层数和面积（m²）

冷藏间 耐火等级	最多允许 层数	冷藏间的最大允许占地面积和防火分区的最大允许建筑面积（m ² ）			
		单层、多层冷库		高层冷库	
		冷藏间占地	防火分区	冷藏间占地	防火分区
一、二级	不限	7000	3500	5000	2500
三级	3	1200	400	—	—

注：1 当设置地下室时，只允许设置一层地下室，且地下冷藏间占地面积不应大于地上冷藏间的最大允许占地面积，防火分区不应大于 1500m²。

2 本表中“—”表示不允许建高层建筑。

此条要求棉花库房防火分区建筑面积的有关要求，为根据原公安部消防局和原建设部标准定额司针对中央直属棉花储备库库房建筑设计防火问题的有关论证会议纪要确定的。

3.5 仓库的防火间距

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。

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)

名 称			乙类仓库			丙类仓库				丁、戊类仓库			
			单、多层		高层	单、多层			高层	单、多层			高层
			一、二级	三级	一、二级	一、二级	三级	四级	一、二级	一、二级	三级	四级	一、二级
乙、丙、丁、戊类仓库	单、多层	一、二级	10	12	13	10	12	14	13	10	12	14	13
		三 级	12	14	15	12	14	16	15	12	14	16	15
		四 级	14	16	17	14	16	18	17	14	16	18	17
	高 层	一、二级	13	15	13	13	15	17	13	13	15	17	13
民用建筑	裙房，单、多层	一、二级	25			10	12	14	13	10	12	14	13
		三 级	25			12	14	16	15	12	14	16	15
		四 级	25			14	16	18	17	14	16	18	17
	高 层	一 类	50			20	25	25	20	15	18	18	15
		二 类	50			15	20	20	15	13	15	15	13

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，与明火或散发火花地点的防火间距不应小于 25m，与铁路、道路等的防火间距不应小于表 3.5.1 中甲类仓库与铁路、道路等的防火间距。

【条文说明】

本条规定了除甲类仓库外的单层、多层、高层仓库之间的防火间距，明确了乙、丙、丁、戊类仓库与民用建筑之间的防火间距。主要考虑了满足扑救火灾、防止初期火灾（20min 内）向邻近建筑蔓延扩大以及节约用地三项因素。

1 防止初期火灾蔓延扩大，主要考虑“热辐射”强度的影响。有关说明可参见本规范第 3.4 节的相关条文说明。

2 仓库火灾表明，在二、三级风的情况下，本规定的防火间距基本上可行、有

效。

3 在实践中,本条规定的防火间距能满足火灾扑救需要,如小于该距离,会给扑救带来困难。

由于戊类仓库储存的物品均为不燃烧体,火灾危险性小,可以减少防火间距以节约用地。

4 关于高层仓库之间以及高层仓库与其它建筑之间的防火间距,有关说明可参见本规范第 3.4.1 条和第 3.4.4 条的条文说明。

5 有关乙类火灾危险性仓库。

有不少乙类物品不仅火灾危险性大,燃速快、燃烧猛烈,而且有爆炸危险,乙类储存物品的火灾危险性虽较甲类的低,但发生火灾爆炸时的影响仍很大。为有所区别,故规定与明火或散发火花地点的防火间距不小于 25m 民用建筑和重要公共建筑的防火间距分别不小于 25m、30m。实际上,乙类火灾危险性的物品发生火灾事故后的危害与甲类物品相差不大,因此设计时应尽可能与甲类仓库一样要求,并在规范规定的基础上通过合理布局等来确保和增大相关间距。

乙类 6 项物品,主要是桐油漆布及其制品、油纸油绸及其制品、浸油的豆饼、浸油金属屑等。实践证明,这些物品在常温下与空气接触能够缓慢氧化,如果积蓄的热量不能散发出来,就会引起自燃,但燃速不快,也不爆燃,故这些仓库与民用建筑的防火间距可不增大。

3.7.2 厂房内每个防火分区或一个防火分区内的每个楼层,其安全出口的数量应经计算确定,且不应少于 2 个;当符合下列条件时,可设置 1 个安全出口仅设置 1 个安全出口的厂房应符合下列条件之一:

- 1 甲类厂房,每层建筑面积不大于 100m²,且同一时间的作业人数不超过 5 人;
- 2 乙类厂房,每层建筑面积不大于 150m²,且同一时间的作业人数不超过 10 人;
- 3 丙类厂房,每层建筑面积不大于 250m²,且同一时间的作业人数不超过 20 人;
- 4 丁、戊类厂房,每层建筑面积不大于 400m²,且同一时间的作业人数不超过 30 人;

5 地下或半地下厂房(包括地下或半地下室),每层建筑面积不大于 50m²,且同一时间的作业人数不超过 15 人;

6 地下、半地下设备用房,每层建筑面积不大于 200m²。

【条文说明】

本条为强制性条文。本条规定了厂房地面部分安全出口设置数量的一般要求,所规定的安全出口数量既是对一座厂房而言,也是对厂房内任一个防火分区或某一使用

房间的安全出口数量要求。

要求厂房每个防火分区至少应有 2 个安全出口,可提高火灾时人员疏散通道和出口的可靠性。但对所有建筑,不论面积大小、人数多少均要求设置 2 个出口,有时会有一定困难,也不符合实际情况。因此,对面积小、人员少的厂房分别按其火灾危险性分档,规定了允许设置 1 个安全出口的条件:对火灾危险性大的厂房,可燃物多、火势蔓延较快,要求严格些;对火灾危险性小的,要求低些。

地下、半地下的设备用房使用人员较少,一般为检修、巡查人员,比照本规范第 5.5.5 条的相关要求,明确了其可设置 1 个安全出口的条件。

3.7 厂房的安全疏散

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。但疏散楼梯的最小净宽度不宜小于 1.10m,疏散走道的最小净宽度不宜小于 1.40m,疏散门的最小净宽度不宜小于 0.90m。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 (m/百人)

厂房层数 (层)	1~2	3	≥4
最小疏散净宽度 (m/百人)	0.60	0.80	1.00

首层外门的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,且该门的最小净宽度不应小于 1.20m。

【条文说明】

本条规定了厂房的百人疏散宽度计算指标、疏散总净宽度和最小净宽度要求。

厂房的疏散走道、楼梯、门的总净宽度计算,参照了国外有关规范的要求,结合我国有关门窗的模数规定,将门洞的最小宽度定为 1.0m,则门的净宽在 0.9m 左右,故规定门的最小净宽度不小于 0.9m。走道的最小净宽度与人员密集的场所疏散门的最小净宽度相同,取不小于 1.4m。

根据美国消防协会《生命安全规范》NFPA 101-2018 第 7.2.1 条的规定,将疏散门的最小净宽度由原 0.90m 调整为 0.80m,以解决当前各类建筑中疏散门设置中存在的设计与实际产品不配套的问题。这种调整本质上未影响人员的疏散安全和消防救援人员背负装备的进出需要。

本条规定的各类设施的宽度均为最小宽度要求,对于有其他专门要求者,应在此基础上增大。本规范规定的疏散门为设置在建筑内房间直接与疏散走道连通的房间疏

散出口门或建筑内安全出口上的门，包括进出疏散楼梯间的门、各类前室的门等。

为保证建筑中下部楼层的楼梯宽度不小于上部楼层的楼梯宽度，下层楼梯、楼梯出口和入口的宽度要按照这一层上部各层中设计疏散人数最多一层的人数计算；上层的楼梯和楼梯出入口的宽度可以分别计算。存在地下室时，则地下部分上一层楼梯、楼梯出口和入口的宽度要按照这一层下部各层中设计疏散人数最多一层的人数计算。

5 民用建筑

5.1 建筑分类和耐火等级

5.1.2A 建筑高度大于 250m 的民用建筑构件的耐火极限不应低于表 5.1.2A 的规定，且当建筑中的承重钢结构采用防火涂料保护时，应采用厚涂型钢结构防火涂料。

表 5.1.2A 建筑高度大于 250m 的民用建筑部分构件的最低耐火极限

构件名称	承重柱（包括斜撑），转换梁等转换构件	结构加强层桁架，梁、与梁结构功能类似构件，核心筒外围墙体	楼板、屋顶承重构件	疏散走道两侧隔墙，电气竖井、管道井等竖井井壁	房间隔墙
耐火极限（h）	4.00	3.00	2.50	2.00	1.50

【条文说明】

建筑高度大于 250m 的民用建筑，一旦发生火灾往往延烧时间长，扑救难度大，其主要承重构件必须具备较高的耐火性能；电缆井、管道井等竖井的完整性如受到破坏，也将导致火灾在建筑内部迅速蔓延，而变得难以控制。为了提高建筑的防火安全和疏散救援安全，通过调研上海中心大厦等国内超高层建筑案例，综合考虑超高层建筑消防安全需求、现有技术条件、经济合理性等因素，在本规范在民用建筑构件耐火极限要求的基础上，参考美国消防协会《建筑结构类型标准》NFPA 220 等标准的规定，提高了若干建筑构件的耐火极限要求。

（1）承重柱（包括斜撑）、梁、核心筒等是超高层建筑体系的重要组成部分，受力条件较为严酷，此类构件若在火灾下出现破坏或者失效的情况，会严重影响建筑的整体稳定性。因此，将承重柱（包括斜撑）的耐火极限提高到 4.00h，将梁、与梁结构功能类似的构件以及核心筒外围墙体的耐火极限提高到 3.00h，将楼板和屋顶承重构件的耐火极限提高到 2.50h。由于转换梁为超高层建筑关键受力构件，其作用等同于承重柱，如转换梁等构件失效后，与之相连的支撑柱也将失效。因此，要求转换梁与承重柱具有相同的耐火极限。

（2）建筑核心筒的外围墙体是指与环形疏散走道或其他非核心筒空间交界处的

分隔墙体。

(3) 超高层建筑的核心筒内设置有大量的电梯井、管道井等竖井，这些竖井容易成为火灾和烟气在竖向蔓延的通道。竖井井壁的耐火极限提高到 2.00h，以防止火灾通过这些竖井蔓延至核心筒外。

(4) 提高房间隔墙、疏散走道等防火分隔墙体的耐火极限，能够为人员提供更加安全的疏散环境。

(5) 超高层建筑中的钢结构主要应用于承重柱和梁等具有较高耐火极限要求的受力构件，采用厚涂型钢结构防火涂料进行防火保护有利于提高构件的耐火性能。厚涂型钢结构防火涂料技术成熟，可靠性高，已广泛应用于海口双子塔、武汉民生银行大厦等多项工程。

5.1.8A 建筑高度大于 250m 的民用建筑用作扩大前室的门厅或公共大堂内不应布置可燃物，其顶棚、墙面、地面的装修材料应采用不燃材料。

建筑高度大于 250m 的民用建筑建筑外墙装饰、广告牌等应采用不燃材料，不应影响火灾时逃生、灭火救援和室内自然排烟，不应改变或破坏建筑立面的防火构造。

【条文说明】

建筑外墙上设置的装饰、广告牌等，一旦发生火灾，容易导致火势沿建筑外立面蔓延扩大，因此应采用不燃材料。同时装饰、广告牌不应遮挡建筑外窗等，以便于火灾时建筑人员逃生、排烟、排热和外部灭火救援。

5.2 总平面布局

5.2.3 民用建筑与单独建造的室外变电站的防火间距应符合本规范第 3.4.1 条有关室外变、配电站的规定，与单独建造的室内变电站的防火间距应符合本规范第 3.4.1 条有关丙类厂房的规定，但与单独建造的终端变电站的防火间距，可根据变电站的耐火等级按本规范第 5.2.2 条有关民用建筑的规定确定。

民用建筑与 10kV 及以下的预装式变电站的防火间距不应小于 3m。

民用建筑与燃油、燃气或燃煤锅炉房的防火间距应符合本规范第 3.4.1 条有关丁类厂房的规定，但与单台蒸汽锅炉的蒸发量不大于 4t/h 或单台热水锅炉的额定热功率不大于 2.8MW 的燃煤锅炉房的防火间距，可根据锅炉房的耐火等级按本规范第 5.2.2 条有关民用建筑的规定确定。

【条文说明】

室内变电站的火灾危险性与丙类厂房的火灾危险性相当，因此，室内变电站与相邻建筑的防火间距可以比照本规范对丙类厂房的有关要求确定。

民用建筑所属单独建造的终端变电站，通常是指 10kV 降压至 380V 的最末一级变电站。这些变电站的变压器大致在 630kVA~1000kVA 之间，可以按照民用建筑的有关防火间距执行。**但单独建造的其他变电站，则应将其视为丙类厂房来确定有关防火间距。**对于预装式变电站，有干式和湿式两种，其电压一般在 10kV 或 10kV 以下。这种装置内部结构紧凑、用金属外壳罩住，使用过程中的安全性能较高。因此，此类型的变压器与邻近建筑的防火间距，比照一、二级耐火等级建筑间的防火间距减少一半，确定为 3m。规模较大的油浸式箱式变压器的火灾危险性较大，仍应按规范第 3.4 节的有关规定执行。

锅炉房可视为丁类厂房。在民用建筑中使用的单台蒸发量在 4t/h 以下或额定功率小于或等于 2.8MW 的燃煤锅炉房，由于火灾危险性较小，将这样的锅炉房视为民用建筑确定相应的防火间距。大于上述规模时，与工业用锅炉基本相当，要求将锅炉房按照丁类厂房的有关防火间距执行。至于燃油、燃气锅炉房，因火灾危险性较燃煤锅炉房大，还涉及到燃料储罐等问题，故也要提高要求，将其视为厂房来确定有关防火间距。

5.3 防火分区和层数

5.3.1 除本规范另有规定外，不同耐火等级建筑的允许建筑高度或层数、防火分区最大允许建筑面积应符合表 5.3.1 的规定。

表 5.3.1 不同耐火等级建筑的允许建筑高度或层数、防火分区最大允许建筑面积

名称	耐火等级	允许建筑高度或层数	防火分区的最大允许建筑面积 (m ²)	备 注
高层民用建筑	一、二级	按本规范第 5.1.1 条确定	1500	对于体育馆、剧场的观众厅，防火分区的最大允许建筑面积可适当增加。
单、多层民用建筑	一、二级	按本规范第 5.1.1 条确定	2500	
	三级	5 层	1200	—
	四级	2 层	600	—
地下或半地下建筑(室)	一级	—	500	设备用房的防火分区最大允许建筑面积不应大于 1000m ² 。

注：1 表中规定的防火分区最大允许建筑面积，当建筑内设置自动灭火系统时，可按本表的规定增加 1.0 倍；局部设置时，防火分区的增加面积可按该局部面积的 1.0 倍计算。

2 裙房与高层建筑主体之间设置防火墙时，裙房的防火分区可接单、多层建筑的要求确定。

3 建筑中游泳池、消防水池等的水面面积、溜冰场等的冰面面积、滑雪场等的雪面面积，均可不计入所在防火分区的建筑面积。

4 地下、半地下学校体育运动场所，当自然排烟口的面积不小于其室内地面面积的 20%时，每个防火分区的最大允许建筑面积不应大于 2000m²。

【条文说明】

5.3.1 本条为强制性条文。防火分区的作用在于发生火灾时，将火势控制在一定的范围内。建筑设计中应合理划分防火分区，以有利于灭火救援、减少火灾损失。

国外有关标准均对建筑的防火分区最大允许建筑面积有相应规定。例如法国高层建筑防火规范规定，I 类高层办公建筑每个防火分区的最大允许建筑面积为 750m²；德国标准规定高层住宅每隔 30m 应设置一道防火墙，其他高层建筑每隔 40m 应设置一道防火墙；日本建筑规范规定每个防火分区的最大允许建筑面积：十层以下部分 1500m²，十一层以上部分，根据吊顶、墙体材料的燃烧性能及防火门情况，分别规定为 100m²、200m²、500m²；美国规范规定每个防火分区的最大建筑面积为 1400m²；前苏联的防火标准规定，非单元式住宅的每个防火分区的最大建筑面积为 500m²（地下室与此相同）。虽然各国划定防火分区的建筑面积各异，但都是要求在设计中将建筑物的平面和空间以防火墙和防火门、窗等以及楼板分成若干防火区域，以便控制火灾蔓延。

（1）表 5.3.1 参照国外有关标准、规范资料，根据我国目前的经济水平以及灭火救援能力和建筑防火实际情况，规定了防火分区的最大允许建筑面积。

当裙房与高层建筑主体之间设置了防火墙，且相互间的疏散和灭火设施设置均相对独立时，裙房与高层建筑主体之间的火灾相互影响能受到较好的控制，故裙房的防火分区可以按照建筑高度不大于 24m 的建筑的要求确定。如果裙房与高层建筑主体间未采取上述措施时，裙房的防火分区要按照高层建筑主体的要求确定。

（2）对于住宅建筑，一般每个住宅单元每层的建筑面积不大于一个防火分区的允许建筑面积，当超过时，仍需要按照本规范要求划分防火分区。塔式和通廊式住宅建筑，当每层的建筑面积大于一个防火分区的允许建筑面积时，也需要按照本规范要求划分防火分区。

（3）设置在地下的设备用房主要为水、暖、电等保障用房，火灾危险性相对较小，且平时只有巡检人员，故将其防火分区允许建筑面积规定为 1000m²。

（4）表 5.3.1 注 1 中有关设置自动灭火系统的防火分区建筑面积可以增加的规定，参考了美国、英国、澳大利亚、加拿大等国家的有关规范规定，也考虑了主动防火与被动防火之间的平衡。注 1 中所指局部设置自动灭火系统时，防火分区的增加面积可

按该局部面积的一倍计算,应为建筑内某一局部位置与其他部位有防火分隔又需增加防火分区的面积时,可通过设置自动灭火系统的方式提高其消防安全水平的方式来实现,但局部区域包括所增加的面积,均要同时设置自动灭火系统。

建筑内游泳池、消防水池的水面面积、溜冰场的冰面面积、滑雪场的雪面面积,火灾危险性极低,如将其计入防火分区的建筑面积,不利于充分发挥相关建筑的效能,故修订时明确可在其所在防火分区的最大允许建筑面积予以扣除。

随着生源的增加,当前我国不少城市中心内的中小学校教学用地日益紧张,有的甚至影响学校正常的教学活动和学生的发育成长,使得地下、半地下学校体育运动场需求增长。尽管这些场所的火灾危险性低,又区别于一般的公共活动场所和设备用房,但其自然排烟、疏散、救援等条件仍较地上建筑差,为保障相关场所的消防安全,本次修订补充相应规定,对地下、半地下学校体育运动场所的每个防火分区的最大允许建筑面积作了一定限制。

(5) 体育馆、剧场的观众厅等由于需要使用,往往要求较大面积和较高的空间,建筑也多以单层或2层为主,防火分区的建筑面积可适当增加。但这涉及到建筑的综合防火设计问题,设计不能单纯考虑防火分区。因此,为确保这类建筑的消防安全最大限度地提高建筑的消防安全水平,当此类建筑内防火分区的建筑面积为满足功能要求而需要扩大时,要采取相关防火措施,按照国家相关规定和程序进行充分论证。

(6) 表 5.3.1 中“防火分区的最大允许建筑面积”,为每个楼层采用防火墙和楼板分隔的建筑面积,当有未封闭的开口连接多个楼层时,防火分区的建筑面积需将这些相连通的面积叠加计算。防火分区的建筑面积包括各类楼梯间的建筑面积。

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300m²;

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;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，连通至步行街的疏散走道两侧应为耐火极限不低于2.00h且无任何开口的防火隔墙。

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，步行街连通至室外的疏散走道两侧应为耐火极限不低于2.00h且无任何开口的防火隔墙。

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，其顶棚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。

【条文说明】

本条确定的有顶棚的商业步行街，其主要特征为：零售、餐饮和娱乐等中小型商业设施或商铺通过有顶棚的步行街连接，步行街两端均有开放的出入口并具有良好的自然通风或排烟条件，步行街两侧均为建筑面积较小的商铺，一般不大于300m²。有顶棚的商业步行街与商业建筑内中庭的主要区别在于，步行街如果没有顶棚，则步行街两侧的建筑就成为相对独立的多座不同建筑，而中庭则不能。此外，步行街两侧的建筑不会因步行街上部设置了顶棚而明显增大火灾蔓延的危险，也不会导致火灾烟气

在该空间内明显积聚。因此，其防火设计有别于建筑内的中庭。

为阻止步行街两侧商铺发生的火灾在步行街内沿水平方向或竖直方向蔓延，预防步行街自身空间内发生火灾，确保步行街的顶棚在人员疏散过程中不会垮塌，本条参照两座相邻建筑的要求规定了步行街两侧建筑的耐火等级、两侧商铺之间的距离和商铺围护结构的耐火极限、步行街端部的开口宽度、步行街顶棚材料的燃烧性能以及防止火灾竖向蔓延的要求等。

规范要求步行街的端部各层要尽量不封闭；如需要封闭，则每层均要设置开口或窗口与外界直接连通，不能设置商铺或采用其他方式封闭。因此，要使在端部外墙上开设的门窗洞口的开口面积不小于这一楼层外墙面积的一半，确保其具有良好的自然通风条件。至于要求步行街的长度尽量控制在 300m 以内，主要为防止火灾一旦失控导致过火面积过大；另外，灭火救援时，消防救援人员必须进入建筑内，但火灾中的烟气大、能见度低，敷设水带距离长也不利于有效供水和消防救援人员安全进出，故控制这一长度有利于火灾扑救和保证救援人员安全。

与步行街相连的商业设施内一旦发生火灾，要采取措施尽量把火灾控制在着火房间内，限制火势向步行街蔓延。主要措施有：商业设施面向步行街一侧的墙体和门要具有一定的耐火极限，商业设施相互之间采用防火隔墙或防火墙分隔，设置火灾自动报警系统和自动喷水灭火系统。

本条规定的同时要求有耐火完整性和耐火隔热性的防火玻璃墙（包括门、窗），其耐火性能采用国家标准《镶玻璃构件耐火试验方法》GB/T12513 中对隔热性镶玻璃构件的试验方法和判定标准进行测定。只有耐火完整性要求的防火玻璃墙（包括门、窗），其耐火性能可采用国家标准《镶玻璃构件耐火试验方法》GB/T12513 中对非隔热性镶玻璃构件的试验方法和判定标准进行测定。

为确保室内步行街可以作为安全疏散区，该区域内的排烟十分重要。这首先要确保步行街各层楼板上的开口要尽量大，除设置必要的廊道和步行街两侧的连接天桥外，不可以设置其他设施或楼板。本规范总结实际工程建设情况，并为满足防止烟气在各层积聚蔓延的需要，确定了步行街上部各层楼板上的开口率不小于 37%。此外，为确保排烟的可靠性，要求该步行街上部采用自然排烟方式进行排烟；为保证有效排烟，要求在顶棚上设置的自然排烟设施，要尽量采用常开的排烟口，当采用平时需要关闭的常闭式排烟口时，既要设置能在火灾时与火灾自动报警系统联动自动开启的装置，还要设置能人工手动开启的装置。本条确定的自然排烟口的有效开口面积与本规范第 6.4.12 条的规定是一致的。当顶棚上采用自然排烟，而回廊区域采用机械排烟时，要合理设计排烟设施的控制顺序，以保证排烟效果。同时，要尽量加大步行街上部可

开启的自然排烟口的面积，如高侧窗或自动开启排烟窗等。

尽管步行街满足规定条件时，步行街两侧商业设施内的人员可以通至步行街进行疏散，但步行街毕竟不是室外的安全区域。因此，比照位于两个安全出口之间的房间的疏散距离，并考虑步行街的空间高度相对较高的特点，规定了通过步行街到达室外安全区域的步行距离。同时，设计时要尽可能将两侧建筑中的安全出口设置在靠外墙部位，使人员不必经过步行街而直接疏散至室外。当疏散楼梯间位于中间部位难以直通室外时，可在首层直接通至步行街，同时在就近位置设置直通室外的疏散走道。

步行街两侧商铺疏散门的设置数量应符合本规范第 5.5.15 条的规定，商铺内任意一点至商铺疏散门的疏散距离应符合本规范第 5.5.17 条第 3 款的规定。步行街直通室外的出口及疏散走道的最小净宽度，需根据疏散人数进行核算，并应符合本规范第 5.5.19 条有关人员密集的公共场所的规定。

5.4 平面布置

5.4.3 商店建筑、展览建筑采用三级耐火等级建筑时，不应超过 2 层；采用四级耐火等级建筑时，应为单层。营业厅、展览厅设置在三级耐火等级的建筑内时，应布置在首层或二层；设置在四级耐火等级的建筑内时，应布置在首层。

营业厅、展览厅不应设置在地下三层及以下或埋深大于 10m 的楼层。地下或半地下营业厅、展览厅不应经营、储存和展示甲、乙类火灾危险性物品。（地面与室外地坪的高差）-地下最低一层地面到出口地坪的高度。

【条文说明】

本条为强制性条文。本条规定主要为保证人员疏散安全和便于火灾扑救。甲、乙类火灾危险性物品，极易燃烧、难以扑救，故严格规定营业厅、展览厅不得经营、展示，仓库不得储存此类物品。

营业厅、展览厅属于人员密集场所，考虑到人员安全疏散和消防救援的难度随建筑埋深增加而增大，对设置在地下的营业厅、展览厅的楼层位置和埋深作了限制。

5.4.4 除托儿所、幼儿园的儿童用房、小学校的教学用房外，其他和儿童游乐厅等儿童活动场所宜设置在独立的建筑内，不应设置在地下或半地下；当采用一、二级耐火等级的建筑时，不应超过 3 层；采用三级耐火等级的建筑时，不应超过 2 层；采用四级耐火等级的建筑时，应为单层。

确需设置在其他民用建筑内时，应符合下列规定：

- 1 设置在一、二级耐火等级的建筑内时，应布置在首层、二层或三层；
- 2 设置在三级耐火等级的建筑内时，应布置在首层或二层；

- 3 设置在四级耐火等级的建筑内时，应布置在首层；
- 4 设置在高层建筑内时，应设置独立的安全出口和疏散楼梯；
- 5 设置在单、多层建筑内时，宜应至少设置 1 个独立的安全出口和疏散楼梯。

小学校的教学用房的布置要求应符合现行国家标准《中小学校设计规范》GB 50099 的规定。托儿所、幼儿园的儿童用房的布置要求应符合国家现行标准《托儿所、幼儿园建筑设计标准》JGJ 39 的规定。

【条文说明】

5.4.4 本条第 1~4 款为强制性条文。

儿童的行为能力均较弱，需要其他人协助进行疏散，故将本条规定作为强制性条文。本条中有关布置楼层和安全出口或疏散楼梯的设置要求，均为便于火灾时快速疏散人员。

有关儿童活动场所的防火设计要求在我国现行行业标准《托儿所、幼儿园建筑设计规范》JGJ 39 中也有部分规定。

本条规定中的“儿童活动场所”主要指设置在建筑内的儿童游乐厅、儿童乐园、儿童培训班、早教中心等类似用途的场所。这些场所与其他功能的场所混合建造时，不利于火灾时儿童疏散和灭火救援，应严格控制。托儿所、幼儿园或老年人活动场所等设置在高层建筑内时，一旦发生火灾，疏散更加困难，要进一步提高疏散的可靠性，避免与其他楼层和场所的疏散人员混合，故规范要求这些场所的安全出口和疏散楼梯要完全独立于其他场所，不与其他场所内的疏散人员共用，而仅供托儿所、幼儿园等的人员疏散用。本规范中的儿童活动场所，指用于 12 周岁及以下儿童游艺、非学制教育和培训等活动的场所。

5.4.11 设置商业服务网点的住宅建筑，其居住部分与商业服务网点之间应采用耐火极限不低于 2.00h 且无门、窗、洞口的防火隔墙和 1.50h 的不燃性楼板完全分隔，住宅部分和商业服务网点部分的安全出口和疏散楼梯应分别独立设置。

商业服务网点中每个分隔单元之间应采用耐火极限不低于 2.00h 且无门、窗、洞口的防火隔墙相互分隔，当每个分隔单元任一层建筑面积大于 200m² 时，该层应设置 2 个安全出口或疏散门。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第 5.5.17 条表 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。

商业服务网点的疏散出口、疏散走道和疏散楼梯的净宽度，应符合本规范第 5.5.18 条有关多层公共建筑的规定。

注：室内楼梯的距离可按其水平投影长度的 1.50 倍计算。

【条文说明】

本条为强制性条文。本条结合商业服务网点的火灾危险性，确定了设置商业服务网点的住宅建筑中各自部分的防火要求，有关防火分隔的做法参见第 5.4.10 条的说明。设有商业服务网点的住宅建筑仍可按照住宅建筑定性来进行防火设计，住宅部分的设计要求要根据该建筑的总高度来确定。

对于单层的商业服务网点，当建筑面积大于 200m^2 时，需设置 2 个安全出口。对于 2 层的商业服务网点，当首层的建筑面积大于 200m^2 时，首层需设置 2 个安全出口，二层可通过 1 部楼梯到达首层。当二层的建筑面积大于 200m^2 时，二层需设置 2 部楼梯，首层需设置 2 个安全出口；当二层设置 1 部楼梯时，二层需增设 1 个通向公共疏散走道的疏散门且疏散走道可通过公共楼梯到达室外，首层可设置 1 个安全出口。

商业服务网点每个分隔单元的建筑面积不大于 300m^2 ，为避免进深过大，不利于人员安全疏散，本条规定了单元内的疏散距离，如对于一、二级耐火等级的情况，单元内的疏散距离不大于 22m 。当商业服务网点为 2 层时，该疏散距离为二层任一点到达室内楼梯，经楼梯到达首层，然后到室外的距离之和，其中室内楼梯的距离按其水平投影长度的 1.50 倍计算。

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，该专用房间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的场所的上一层、下一层或贴邻，并应符合下列规定：

1 燃油或燃气锅炉房、变压器室应设置在首层或地下一层的靠外墙部位，但常（负）压燃油或燃气锅炉可设置在地下二层或屋顶上。设置在屋顶上的常（负）压燃气锅炉，距离通向屋面的安全出口不应小于 6m 。

采用相对密度（与空气密度的比值）不小于 0.75 的可燃气体为燃料的锅炉，不得设置在地下或半地下；

2 锅炉房、变压器室的疏散门均应直通室外或安全出口；

3 锅炉房、变压器室等与其他部位之间应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和 1.50h 的不燃性楼板分隔。在隔墙和楼板上不应开设洞口，确需在隔墙上设置门、窗时，应采用甲级防火门、窗；

4 锅炉房内设置储油间时，其总储存量不应大于 1m^3 ，且储油间应采用耐火极限不低于 3.00h 的防火隔墙与锅炉间分隔；确需在防火隔墙上设置门时，应采用甲级防火门；

5 变压器室之间、变压器室与配电室之间，应设置耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙；

6 油浸变压器、多油开关室、高压电容器室，应设置防止油品流散的设施。油浸变压器下面应设置能储存变压器全部油量的事故储油设施；

7 应设置火灾报警装置；

8 应设置与锅炉、变压器、电容器和多油开关等的容量及建筑规模相适应的灭火设施，当建筑内其他部位设置自动喷水灭火系统时，应设置自动喷水灭火系统；

9 锅炉的容量应符合现行国家标准《锅炉房设计规范》GB 50041 的规定。油浸变压器的总容量不应大于 1260kV·A，单台容量不应大于 630kV·A；

10 燃气锅炉房应设置爆炸泄压设施。燃油或燃气锅炉房应设置独立的通风系统，并应符合本规范第 9 章的规定。

注：布置在民用建筑内的 35kV 及以下的干式变压器室，应符合本规范第 6.2.7 条的规定；布置在民用建筑内的 35kV 以上的干式变压器室，应采用无任何开口的防火隔墙和耐火极限不低于 2.00h 的楼板与其他部位进行分隔，并设置独立的安全出口和疏散楼梯。

【条文说明】

本条为强制性条文。本条规定了民用燃油、燃气锅炉房，油浸变压器室，充有可燃油的高压电容器，多油开关等的平面布置要求。

(1) 我国目前生产的锅炉，其工作压力较高（一般为 $1\text{kg}/\text{cm}^2 \sim 13\text{kg}/\text{cm}^2$ ），蒸发量较大（ $1\text{t}/\text{h} \sim 30\text{t}/\text{h}$ ），如安全保护设备失灵或操作不慎等原因都有导致发生爆炸的可能，特别是燃油、燃气的锅炉，容易发生燃烧爆炸，设计要尽量单独设置。

由于建筑所需锅炉的蒸发量越来越大，而锅炉在运行过程中又存在较大火灾危险、发生火灾后的危害也较大，因而应严格控制。对此，原国家劳动部制定的《蒸汽锅炉安全技术监察规程》和《热水锅炉安全技术监察规程》对锅炉的蒸发量和蒸汽压力规定：设在多层或高层建筑的半地下室或首层的锅炉房，每台蒸汽锅炉的额定蒸发量必须小于 $10\text{t}/\text{h}$ ，额定蒸汽压力必须小于 1.6MPa ；设在多层或高层建筑的地下室、中间楼层或顶层的锅炉房，每台蒸汽锅炉的额定蒸发量不应大于 $4\text{t}/\text{h}$ ，额定蒸汽压力不应大于 1.6MPa ，必须采用油或气体做燃料或电加热的锅炉；设在多层或高层建筑的地下室、半地下室、首层或顶层的锅炉房，热水锅炉的额定出口热水温度不应大于 95°C 并有超温报警装置，用时必须装设可靠的点火程序控制和熄火保护装置。在现行国家标准《锅炉房设计规范》GB 50041 中也有较详细的规定。

充有可燃油的高压电容器、多油开关等，具有较大的火灾危险性，但干式或其他无可燃液体的变压器火灾危险性小，不易发生爆炸，故本条文未作限制。但干式变压

器工作时易升温，温度升高易着火，故应在专用房间内做好室内通风排烟，并应有可靠的降温散热措施。

（2）燃油、燃气锅炉房、油浸变压器室，充有可燃油的高压电容器、多油开关等受条件限制不得不布置在其他建筑内时，需采取相应的防火安全措施。锅炉具有爆炸危险，不允许设置在居住建筑和公共建筑中人员密集场所的上面、下面或相邻。

目前，多数手烧锅炉已被快装锅炉代替，并且逐步被燃气锅炉替代。在实际中，快装锅炉的火灾后果更严重，不应布置在地下室、半地下室等对建筑危害严重且不易扑救的部位。对于燃气锅炉，由于燃气的火灾危险性大，为防止燃气积聚在室内而产生火灾或爆炸隐患，故规定相对密度（与空气密度的比值）大于或等于 0.75 的燃气不得设置在地下及半地下建筑（室）内。

油浸变压器由于存有大量可燃油品，发生故障产生电弧时，将使变压器内的绝缘油迅速发生热分解，析出氢气、甲烷、乙烯等可燃气体，压力骤增，造成外壳爆裂而大量喷油，或者析出的可燃气体与空气混合形成爆炸性混合物，在电弧或火花的作用下极易引起燃烧爆炸。变压器爆裂后，火势将随高温变压器油的流淌而蔓延，容易形成大范围的火灾。

（3）本条第 8 款规定了锅炉、变压器、电容器和多油开关等房间设置灭火设施的要求，对于容量大、规模大的多层建筑以及高层建筑，需设置自动灭火系统。对于按照规范要求设置自动喷水灭火系统的建筑，建筑内设置的燃油、燃气锅炉房等房间也要相应地尽量设置自动喷水灭火系统，或其他适用于该类场所的自动灭火系统。对于未设置自动喷水灭火系统的建筑，可以设置推车式 ABC 干粉灭火器或气体灭火器，如规模较大，则可设置水喷雾、细水雾或气体灭火系统等。

本条中的“直通室外”，是指疏散门不经过其他用途的房间或空间直接开向室外或疏散门靠近室外出口，只经过一条距离较短的疏散走道直接到达室外。

（4）本条中的“人员密集场所”，既包括《消防法》定义的人员密集场所，也包括会议厅等人员密集的场所。

变配电站作为保证生产、生活和商业正常运行的附属性设施，是一类特殊公用设施，不能简单地将其视为生产性建筑或民用建筑，其防火设计技术要求应根据其规模、类型和所服务对象的使用性质确定。当设置在民用建筑附近或民用建筑内并服务于民用建筑本身或保障邻近生活、商业、办公等社会活动正常运行时，该变配电站属于民用建筑的附属设施，其防火设计技术要求可以比照规范对相应类别火灾危险性生产厂房的要求确定，但不可以不将其视为生产厂房。

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：

- 1 宜布置在首层或地下一、二层；
- 2 不应布置在人员密集场所的上一层、下一层或贴邻；
- 3 应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和 1.50h 的不燃性楼板与其他部位分隔，门应采用甲级防火门；
- 4 机房内设置储油间时，其总储存量不应大于 1m^3 ，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分隔；确需在防火隔墙上开门时，应设置甲级防火门；
- 5 应设置火灾报警装置；
- 6 应设置与柴油发电机容量和建筑规模相适应的灭火设施，**当建筑内其他部位设置自动喷水灭火系统时，机房内应设置自动喷水灭火系统。**

【条文说明】

本条第 2、3、4、5、6 款为强制性标准条文。柴油发电机是建筑内的备用电源，柴油发电机房需要具有较高的防火性能，使之能在应急情况下保证发电。同时，柴油发电机本身及其储油设施也具有一定的火灾危险性。因此，应将柴油发电机房与其他部位进行良好的防火分隔，同时还要设置必要的灭火和报警设施。对于柴油发电机房内的灭火设施，应根据发电机组的大小、数量、用途等实际情况确定，可采用水喷雾、细水雾或气体等自动灭火系统，也可采用相适用的推车式灭火器等移动式灭火器材。

柴油储油间和室外储油罐的进出油路管道的防火设计应符合本规范第 5.4.14 条、第 5.4.15 条的规定。由于部分柴油的闪点可能低于 60° ，因此，需要设置在建筑内的柴油设备或柴油储罐，柴油的闪点不应低于 60° 。

5.4.16A 建筑高度大于 250m 的民用建筑内严禁使用液化石油气、天然气等可燃气体燃料。

【条文说明】

在建筑内使用燃气具有较大的火灾危险性。对于建筑高度大于 250m 的建筑，为有效防范燃气事故所带来的危险，除在裙房内必须设置的燃气锅炉房、燃气厨房等场所外，在建筑高层主体和主体投影范围内的地下室内，不允许使用燃气。

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：

- 1 应设置独立的瓶组间；
- 2 瓶组间不应与住宅建筑、重要公共建筑和其他高层公共建筑贴邻，液化石油气气瓶的总容积不大于 1m^3 的瓶组间与所服务的其他建筑贴邻时，应采用天然气化方式供气；
- 3 液化石油气气瓶的总容积**大于 1m^3 、**不大于 4m^3 的独立瓶组间，与所服务建筑的防火间距应符合本规范表 5.4.17 的规定；

表 5.4.17 液化石油气气瓶的独立瓶组间与所服务建筑的防火间距 (m)

名 称		液化石油气气瓶的独立瓶组间的总容积 V(m³)	
		V≤2	2<V≤4
明火或散发火花地点		25	30
重要公共建筑、一类高层民用建筑		15	20
裙房和其他民用建筑		8	10
道路 (路边)	主要	10	
	次要	5	

注：气瓶总容积应按配置气瓶个数与单瓶几何容积的乘积计算。

- 4 在瓶组间的总出气管道上应设置紧急事故自动切断阀；
- 5 瓶组间应设置可燃气体浓度报警装置；
- 6 其他防火要求应符合现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB 50028 的规定。

【条文说明】

本条第 1、2、3、4、5 款为强制性条文。本条规定主要针对建筑或单位自用，如宾馆、饭店等建筑设置的集中瓶装液化石油气储瓶间，其容量一般在 10 瓶以上，有的达 30~40 瓶（50kg/瓶）。本条是在总结各地实践经验和参考国外资料、规定的基础上，与现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB 50028 协商后确定的。对于本条未作规定的其他要求，应符合现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB 50028 的规定。

在总出气管上设置紧急事故自动切断阀，有利于防止发生更大的事故。在液化石油气储瓶间内设置可燃气体浓度报警装置，采用防爆型电器，可有效预防因接头或阀门密封不严漏气而发生爆炸。

5.5 安全疏散和避难

5.5.12A 建筑高度大于 250m 的民用建筑，除广播电视发射塔建筑和建筑的地下、半地下室外，建筑内的疏散楼梯应符合下列规定：

- 1 不应采用剪刀楼梯；
- 2 楼梯布置应保证其中任一部疏散楼梯不能使用时，其他疏散楼梯的总净宽度仍能满足各楼层全部人员安全疏散的需要；
- 3 同一楼层中建筑面积大于 2000m² 的防火分区，疏散楼梯不应少于 3 部，且每个防火分区应至少有 1 部独立的疏散楼梯。

【条文说明】

建筑的高度越高其疏散距离越长，进入楼梯间内的人员越多，导致楼梯间内的人

员拥挤，疏散时间长。根据美国对一些高层建筑的疏散演练和火灾事件中人的疏散行为和时间的调查，对于正常的成年人而言，当楼梯间内的人员密度为 2 人/m² 时，向下行走的速度为 0.5m/s；当为 4 人/m² 时，行走速度将为 0。因此，疏散楼梯宽度和数量的增加将会大大缩短人员的疏散时间，但实际上，疏散楼梯的数量和宽度还受到多种因素的制约。本条在综合考虑各种因素的基础上，做出此规定。

对于超高层建筑的疏散，各国都做出了比较严格的规定，如美国《国际建筑规范》（2015 年版）规定“建筑高度大于 128m 的超高层建筑，应在规范规定的疏散楼梯数量的基础上增加 1 个疏散楼梯，该楼梯不应为剪刀楼梯”；英国《建筑条例 2010-消防安全-批准文件 B-卷 2》（2013 年版）规定，建筑高度大于 45m 的建筑，要在设计上采取加强性措施来保证疏散的安全，比如考虑 1 部疏散楼梯在无法使用的情况下，其余疏散楼梯仍能满足全部人员疏散的要求。

剪刀楼梯间是将两部楼梯叠合设置在建筑内的同一个位置，在同等总疏散宽度和梯段宽度的条件下，非剪刀楼梯间的分散性明显优于剪刀楼梯间，更符合现行国家标准有关安全出口应当分散设置的基本原则，因此，本规范规定超高层建筑不允许采用剪刀楼梯，以确保楼层上的人员在火灾时具有至少两个方向的疏散路径。

由于我国规范目前未明确各种用途场所的使用人员密度值，难以统一设计疏散人数，故以楼层防火分区建筑面积为基数作了增加疏散楼梯的规定。

超高层建筑的疏散楼梯间通常设置在核心筒内部，在首层往往无法直接通向室外，需要通过门厅或公共大堂通向室外。采用扩大的防烟楼梯间前室直通室外时，应符合本规范第 5.5.17 条和第 6.4.3 条的规定。

5.5.14A 建筑高度大于 250m 的民用建筑，除消防电梯和建筑的地下、半地下室外，建筑高层主体的每个防火分区应至少设置一部可用于火灾时人员疏散的辅助疏散电梯。辅助疏散电梯应符合下列规定：

- 1 火灾时，应仅停靠特定楼层和首层；电梯附近应具有明显的标识和操作说明；
- 2 载重量不应小于 1300kg，速度不应小于 5m/s；
- 3 轿厢内应设置消防专用电话分机；
- 4 电梯的控制与配电设备应采取防水保护措施。当采用外壳防护时，外壳防护等级不应低于现行国家标准《外壳防护等级（IP 代码）》GB4208 关于 IPX5MS 的要求；
- 5 其他要求应符合本规范第 7.3 节有关消防电梯及其设置要求；
- 6 符合上述要求的客梯或货梯可兼作辅助疏散电梯。

【条文说明】

利用电梯进行疏散，各国都开展了长时间的研究，目前还存在一定的争议，但对在一定条件下可使用电梯进行辅助疏散的看法基本趋于一致。目前，美国、英国等国家的建筑规范对高层建筑利用电梯进行辅助疏散作了一定的规定。我国部分已建成和在建的超高层建筑也在利用电梯进行辅助疏散方面进行了尝试，积累了一定经验。本条结合消防电梯及其设置要求，规定了辅助疏散电梯的设置要求。辅助疏散电梯平时可以兼作普通的客梯或货梯，但需要制定相应的消防应急响应模式与操作管理规程，确保辅助疏散电梯在火灾时的安全使用。辅助疏散电梯停靠的特定楼层指避难层，以及根据操作管理规程需要在火灾时紧急停靠的楼层。

5.5.15 公共建筑内房间的疏散门数量应经计算确定且不应少于 2 个。除托儿所、幼儿园、老年人照料设施、医疗建筑、教学建筑内位于走道尽端的房间外，符合下列条件之一的房间可设置 1 个疏散门：

1 位于两个安全出口之间或袋形走道两侧的房间，对于托儿所、幼儿园、老年人照料设施，建筑面积不大于 50m^2 ；对于医疗建筑、教学建筑（说明一下办公室等），建筑面积不大于 75m^2 ；对于其他建筑或场所，建筑面积不大于 120m^2 ；

2 位于走道尽端的房间，建筑面积~~小~~不大于 50m^2 且疏散门的净宽度不小于 0.90m ，或~~由~~房间内任一点至疏散门的直线距离不大于 15m 、建筑面积不大于 200m^2 且疏散门的净宽度不小于 1.40m ；

3 歌舞娱乐放映游艺场所内建筑面积不大于 50m^2 且经常停留人数不超过 15 人的厅、室。

注：老年人照料设施按照住宅单元进行布置，每套使用人员不超过 3 人时，可设 1 个疏散门，套内疏散距离应符合本规范第 5.5.29 条的规定。

【条文说明】

本条为强制性条文。疏散门的设置原则与安全出口的设置原则基本一致，但由于房间大小与防火分区的大小差别较大，因而具体的设置要求有所区别。

本条第 1 款规定可设置 1 个疏散门的房间的建筑面积，是根据托儿所、幼儿园的活动室和中小学校的教室的面积要求确定的。袋形走道，是只有一个疏散方向的走道，因而位于袋形走道两侧的房间，不利于人员的安全疏散，但与位于走道尽端的房间仍有所区别。

对于歌舞娱乐放映游艺场所，无论位于袋形走道或两个安全出口之间还是位于走道尽端，不符合本条规定条件的房间均需设置 2 个及以上的疏散门。对于托儿所、幼儿园、老年人照料设施、医疗建筑、教学建筑内位于走道尽端的房间，需要设置 2 个及以上的疏散门；当不能满足此要求时，不能将此类用途的房间布置在走道的尽端。

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）

名 称			位于两个安全出口之间的疏散门			位于袋形走道两侧或尽端的疏散门		
			一、二级	三级	四级	一、二级	三级	四级
托儿所、幼儿园 老年人照料设施			25	20	15	20	15	10
歌舞娱乐放映游艺场所			25	20	15	9	—	—
医疗 建筑	单、多层		35	30	25	20	15	10
	高 层	病房部分	24	—	—	12	—	—
		其他部分	30	—	—	15	—	—
教学 建筑	单、多层		35	30	25	22	20	10
	高层		30	—	—	15	—	—
高层旅馆、展览建筑			30	—	—	15	—	—
其他 建筑	单、多层		40	35	25	22	20	15
	高 层		40	—	—	20	—	—

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，可在首层采用疏散距离不大于 30m 的扩大的封闭楼梯间或防烟楼梯间前室进行疏散；对于 4 层及以下的多层公共建筑，当为敞开楼梯间或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%。

5 当公共建筑内的夹层与下部楼层为同一个防火分区，夹层内未设置疏散出口，人员需经下部楼层设置的疏散出口疏散时，夹层内的任一点至疏散口的疏散距离应满足本条第 3 款的规定。其中，经楼梯从夹层疏散至下部楼层的距离应按其梯段水平投影长度的 1.5 倍计算。

【条文说明】

本条为强制性条文。本条规定了公共建筑内安全疏散距离的基本要求。安全疏散距离是控制安全疏散设计的基本要素，疏散距离越短，人员的疏散过程越安全。该距离的确定既要考虑人员疏散的安全，也要兼顾建筑功能和平面布置的要求，对不同火灾危险性场所和不同耐火等级建筑有所区别。

（1）建筑的外廊敞开时，其通风排烟、采光、降温等方面的情况较好，对安全疏散有利。本条表 5.5.17 注 1 对设有敞开式外廊的建筑的有关疏散距离要求作了调整。

注 3 考虑到设置自动喷水灭火系统的建筑，其安全性能有所提高，也对这些建筑或场所内的疏散距离作了调整，可按规定增加 25%。

本表的注是针对各种情况对表中规定值的调整，对于一座全部设置自动喷水灭火系统的建筑，当且符合注 1 或注 2 的要求时，其疏散距离是按照注 3 的规定增加后，再进行增减。如一设有敞开式外廊的多层办公楼，当未设置自动喷水灭火系统时，其位于两个安全出口之间的房间疏散门至最近安全出口的疏散距离为 $40+5=45$ （m）；当设有自动喷水灭火系统时，该疏散距离可为 $40\times(1+25\%)+5=55$ （m）。

（2）对于建筑首层为火灾危险性小的大厅，该大厅与周围办公、辅助商业等其他区域进行了防火分隔时，可以在首层将该大厅扩大为楼梯间的一部分。疏散楼梯间在建筑的首层直接通向室外，能很好地保证进入楼梯间的人员疏散安全。考虑到建筑层数不大于 4 层的多层建筑内部垂直疏散距离相对较短，当层数不大于 4 层时，楼梯间到达首层后可通过 15m 的疏散走道到达直通室外的安全出口。但对于层数为 5 层及以上的建筑，疏散楼梯间不能在建筑首层直通室外时，一般应通过专用的疏散走道通至室外；当首层门厅的火灾危险性较小，与门厅连通的管理用房、设备房采取了严格的防火分隔措施后，可以将首层门厅等扩大至封闭楼梯间或防烟楼梯间前室内，但要确保从楼梯间的门口起至直通室外的建筑外门的直线距离不应大于 30m。有关防火分隔要求见本规范第 6.4.2 条、第 6.4.3 条的规定。

（3）有关建筑内观众厅、营业厅、展览厅等的内部最大疏散距离要求，参照了

国外有关标准规定，并考虑了我国的实际情况。如美国相关建筑规范规定，在集会场所的大空间中从房间最远点至安全出口的步行距离为 61m，设置自动喷水灭火系统后可增加 25%。英国建筑规范规定，在开敞办公室、商店和商业用房中，如有多个疏散方向时，从最远点至安全出口的直线距离不应大于 30m，直线行走距离不应大于 45m。我国台湾地区的建筑技术规则规定：戏院、电影院、演艺场、歌厅、集会堂、观览场以及其他类似用途的建筑物，自楼面居室之任一点至楼梯口之步行距离不应大于 30m。

本条中的“观众厅、展览厅、多功能厅、餐厅、营业厅等”场所，包括开敞式办公区、会议报告厅、宴会厅、观演建筑的序厅、体育建筑的入场等候与休息厅等，不包括用作舞厅和娱乐场所的多功能厅。

本条第 4 款中有关设置自动灭火系统时的疏散距离，当需采用疏散走道连接营业厅等场所的安全出口时，可以按室内最远点至最近疏散门的距离、该疏散走道的长度分别增加 25%。条文中的“该场所”包括连接的疏散走道。如：当某营业厅需采用疏散走道连接至安全出口，且该疏散走道的长度为 10m 时，该场所内任一点至最近安全出口的疏散距离可为 $30 \times (1+25\%) + 10 \times (1+25\%) = 50$ (m)，即营业厅内任一点至其最近出口的距离可为 37.5m，连接走道的长度可以为 12.5m，但不可以将连接走道上增加的长度用到营业厅内。

5.5.18 除本规范另有规定外，公共建筑内疏散门和安全出口的净宽度不应小于 0.90m0.80m，疏散走道和疏散楼梯的净宽度不应小于 1.10m。

高层公共建筑内楼梯间的首层疏散门、首层疏散外门、疏散走道和疏散楼梯的最小净宽度应符合表 5.5.18 的规定。

表 5.5.18 高层公共建筑内楼梯间的首层疏散门、首层疏散外门、
疏散走道和疏散楼梯的最小净宽度 (m)

建筑类别	楼梯间的首层 疏散门、首层 疏散外门	走 道		疏散楼梯
		单面布房	双面布房	
高层医疗建筑	1.30	1.40	1.50	1.30
其他高层公共建筑	1.20	1.30	1.40	1.20

【条文说明】

本条为强制性条文。本条根据人员疏散的基本需要，确定了民用建筑中疏散门、安全出口与疏散走道和疏散楼梯的最小净宽度。按本规范其他条文规定计算出的总疏散宽度，在确定不同位置的门洞宽度或梯段宽度时，需要仔细分配其宽度并根据通过

的人流股数进行校核和调整，尽量均应设置，并满足本条的要求。

设计应注意门宽与走道、楼梯宽度的匹配。一般，走道的宽度均较宽，因此，当以门宽为计算宽度时，楼梯的宽度不应小于门的宽度；当以楼梯的宽度为计算宽度时，门的宽度不应小于楼梯的宽度。此外，下层的楼梯或门的宽度不应小于上层的宽度；对于地下、半地下，则上层的楼梯或门的宽度不应小于下层的宽度。

有关疏散门最小净宽度调整的说明见本规范第 3.7.5 条的条文说明。

5.5.23 建筑高度大于 100m 的公共建筑，应设置避难层（间）。避难层（间）应符合下列规定：

1 第一个避难层（间）的楼地面至灭火救援场地地面的高度不应大于 50m，两个避难层（间）之间的高度不宜大于 50m；

2 通向避难层（间）的疏散楼梯应在避难层分隔、同层错位或上下层断开；

3 避难区层（间）的净面积应能满足设计避难人数避难的要求，并宜应按不大于 5.04.0 人/m² 计算。设计避难人数应为该避难层与上一避难层之间各楼层的使用人数之和。避难层内的走道面积不应计入避难区的净面积。

4 避难层可兼作设备层。设备管道宜集中布置，其中的易燃、可燃液体或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分隔，管道井和设备间的门不应直接开向避难区；确需直接开向避难区时，与避难层区出入口的距离不应小于 5m，且应采用甲级防火门。

避难间内不应设置易燃、可燃液体或气体管道，不应开设除外窗、疏散门之外的其他开口；

5 避难层应设置消防电梯出口；

6 应设置消火栓和消防软管卷盘；

7 应设置消防专线电话和应急广播；

8 在避难层（间）进入楼梯间的入口处和疏散楼梯通向避难层（间）的出口处，应设置明显的指示标志；

9 应设置直接对外的可开启窗口或独立的机械防烟设施，外窗应采用乙级防火窗。

建筑高度大于 250m 的建筑，避难区对应的外墙不应设置幕墙。当在避难区对应位置的外墙设置玻璃幕墙时，应采取防止火灾和烟气进入避难区的措施，且不应影响灭火救援行动。

【条文说明】

本条为强制性条文。建筑高度大于 100m 的建筑，使用人员多、竖向疏散距离长，因而人员的疏散时间长。

根据目前国内主战举高消防车—50m 高云梯车的操作要求，规定从首层到第一个避难层之间的高度不应大于 50m，以便火灾时不能经楼梯疏散而要停留在避难层的人员可采用云梯车救援下来。根据普通人爬楼梯的体力消耗情况，结合各种机电设备及管道等的布置和使用管理要求，将两个避难层之间的高度确定为不大于 50m 较为适宜。

火灾时需要集聚在避难层的人员密度较大，为不致于过分拥挤，结合我国的人体特征，规定避难层的使用面积按平均每平方米容纳不大于 5 人确定。根据各地工程实践，明确了避难层中设计避难人数的计算方法，调整了人员避难面积的计算指标，有关要求较美国建筑规范规定的 $0.28\text{m}^2/\text{人}$ 略低。避难层内设备间通向避难区的走道或楼梯间之间的联系走道、疏散楼梯与避难区之间的走道、电梯厅的面积等均不能计入人员的避难面积。

第 2 款对通向避难层楼梯间的设置方式作出了规定，“疏散楼梯应在避难层分隔、同层错位或上下层断开”的做法，是为了使需要避难的人员不错过避难层（间）。其中，“同层错位和上下层断开”的方式是强制避难的做法，此时人员均须经避难层方能上下；“疏散楼梯在避难层分隔”的方式，可以使人员选择继续通过疏散楼梯疏散还是前往避难区域避难。当建筑内的避难人数较少而不需将整个楼层用作避难层时，除火灾危险性小的设备用房外，不能用于其他使用功能，并应采用防火墙将该楼层分隔成不同的区域。从非避难区进入避难区的部位，要采取措施防止非避难区的火灾和烟气进入避难区，如设置防烟前室。

在避难区对应位置的外墙处设置幕墙时，要求采取防止火势和烟气通过幕墙内的空腔进入避难区的措施，如设置同时，要便于对避难区展开救援，方便特殊情况下，救援人员直接进入避难层开辟阵地。

建筑高度大于 250m 的建筑，当在避难区对应位置的外墙设置玻璃幕墙时，其内部要设置耐火极限不低于 1.00h 的实体墙。

一座建筑是设置避难层还是避难间，主要根据该建筑的不同高度段内需要避难的人数及其所需避难面积确定，避难间的分隔及疏散等要求同避难层。

5.5.30 住宅建筑的户门、安全出口、疏散走道和疏散楼梯的各自总净宽度应经计算确定，且户门和安全出口的净宽度不应小于 0.90m 0.80m ，疏散走道、疏散楼梯和首层疏散外门的净宽度不应小于 1.10m。建筑高度不大于 18m 的住宅中一边设置栏杆的疏散楼梯，其净宽度不应小于 1.0m。

【条文说明】

本条为强制性条文。本条说明参见本规范第 5.5.18 条的说明。住宅建筑相对于公共建筑，同一空间内或楼层的使用人数较少，一般情况下 1.1m 的最小净宽可以满足大多数住宅建筑的使用功能需要，但在设计疏散走道、安全出口和疏散楼梯以及户门时仍应进行核算。有关疏散门最小净宽度调整的说明见本规范第 3.7.5 条的条文说明。

5.5.31 建筑高度大于 100m 的住宅建筑应设置避难层，当避难层中设置除设备用房以外的功能区域时，避难区应采用不开门窗洞口的防火墙与其他区域分隔，且至少有一面与消防车登高操作场地相对应。避难层的设置应符合本规范第 5.5.23 条有关避难层的要求。

【条文说明】

本条为强制性条文。有关说明参见本规范第 5.5.23 条的条文说明。鉴于住宅建筑具有使用人数相对较少的特点，在保证消防安全的条件下，避难层可以不采用整个楼层作为避难区，但避难区要采用不开门窗洞口的防火墙与其他区域分隔。

6 建筑构造

6.2 建筑构件和管道井

6.2.5A 建筑高度大于 250m 的民用建筑，在建筑外墙上、下层开口之间应设置高度不小于 1.5m 的不燃性实体墙，且在楼板上高度不应小于 0.6m；当采用防火挑檐替代时，防火挑檐的出挑宽度不应小于 1.0m、长度不应小于开口的宽度两侧各延长 0.5m。

【条文说明】

本条是在综合分析国内外规范及国内部分超高层建筑层间防火措施的基础上作出的规定。美国《国际建筑规范》（2015 版）第 705.8.5 条规定，3 层以上未设置自动喷水灭火系统的建筑，其外墙上、下层开口之间应设置高度不小于 914mm，耐火极限不低于 1.00h 的竖向防火分隔，或出挑宽度不小于 762mm 的防火挑檐。《澳大利亚建筑规范》（2015 版）规定未设置自动喷水灭火系统的建筑外墙上、下层开口之间应设置整体高度不小于 900mm 且楼板上部高度不小 600mm 的竖向防火分隔，或出挑宽度不小于 1100mm 的防火挑檐。

6.2.9A 酒店的污衣井开口不应设置在楼梯间内，应设置在布草间内，该房间应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙与其他区域分隔，房间门应采用甲级防火门。污衣井应符合下列规定：

1 井道的顶部应设置自动喷水灭火系统的洒水喷头和火灾探测器以及与火灾自

动报警系统联动的排烟口；

2 应至少每隔一层设置一个自动喷水灭火系统的洒水喷头；

3 检修门应采用甲级防火门；

4 污衣道应采用不燃材料制作。

【条文说明】

污衣井一般为不锈钢筒体，污衣从每层开口投入，通过重力输送至底层出口到收纳室或洗衣房。污衣井是一个从下至上完全贯通的井道，通过污衣投入门与各层连通，因使用功能的需要无法逐层进行分隔，因此应采取措施防止火势通过污衣井沿竖向蔓延。另外，污衣井属于隐蔽空间，根据其构造和烟气蔓延特性，需在其上部设置火灾探测器和排烟口，以便早期发现火情，同时尽快排除烟气。

6.4 疏散楼梯间和疏散楼梯等

6.4.2 封闭楼梯间除应符合本规范第 6.4.1 条的规定外，尚应符合下列规定：

1 不能自然通风或自然通风不能满足要求时，应设置机械加压送风系统或采用防烟楼梯间；

2 除楼梯间的出入口和外窗外，楼梯间的墙上不应开设其他门、窗、洞口；

3 高层建筑、人员密集的公共建筑、人员密集的多层丙类厂房、甲、乙类厂房，其封闭楼梯间的门应采用乙级防火门，并应向疏散方向开启；其他建筑，可采用双向弹簧门；

4 楼梯间的首层可将走道和门厅等包括在楼梯间内形成扩大的封闭楼梯间，但应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和乙级防火门等与其他走道和房间分隔。值班室等管理用房确需开向扩大的封闭楼梯间时，连通开口部位应采用乙级防火门窗分隔。

【条文说明】

本条为强制性条文。本条规定为封闭楼梯间的专门防火要求，除本条规定外的其他要求，要符合本规范第 6.4.1 条的通用要求。

通向封闭楼梯间的门，正常情况下需采用乙级防火门。在实际使用过程中，楼梯间出入口的门常因采用常闭防火门而致闭门器经常损坏，使门无法在火灾时自动关闭。因此，对于有人员经常出入的楼梯间门，要尽量采用常开防火门。对于自然通风或自然排烟口不能符合现行国家相关防排烟系统设计标准的封闭楼梯间，可以采用设置防烟前室或直接在楼梯间内加压送风的方式实现防烟的目的。

有些建筑，在首层设置有大堂，楼梯间在首层的出口难以直接对外，往往需要将

大堂或首层的一部分包括在楼梯间内而形成扩大的封闭楼梯间。在采用扩大封闭楼梯间时，要注意扩大区域与周围空间采取防火措施分隔。垃圾道、管道井等的检查门等，不能直接开向楼梯间内。

6.4.3 防烟楼梯间除应符合本规范第 6.4.1 条的规定外，尚应符合下列规定：

- 1 应设置防烟设施；
- 2 前室可与消防电梯间前室合用；
- 3 前室的使用面积：公共建筑、高层厂房（仓库），不应小于 6.0m^2 ；住宅建筑，不应小于 4.5m^2 。

与消防电梯间前室合用时，合用前室的使用面积：公共建筑、高层厂房（仓库），不应小于 10.0m^2 ；住宅建筑，不应小于 6.0m^2 ；

- 4 疏散走道通向前室以及前室通向楼梯间的门应采用乙级防火门；
- 5 除住宅建筑的楼梯间前室外，防烟楼梯间和前室内的墙上不应开设除疏散门和送风口外的其他门、窗、洞口；

6 楼梯间的首层可将走道和门厅等包括在楼梯间前室内形成扩大的前室，但应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和乙级防火门等与其他走道和房间分隔。值班室等管理用房确需开向扩大的前室时，连通开口部位应采用乙级防火门窗分隔。

【条文说明】

本条第 1、3、4、5、6 款为强制性条文。本条规定为防烟楼梯间的专门防火要求，除本条规定外的其他要求，要符合本规范第 6.4.1 条的通用要求。

防烟楼梯间是具有防烟前室等防烟设施的楼梯间。前室应具有可靠的防烟性能，使防烟楼梯间具有比封闭楼梯间更好的防烟、防火能力，防火可靠性更高。前室不仅起防烟作用，而且可作为疏散人群进入楼梯间的缓冲空间，同时也可以供灭火救援人员进行进攻前的整装和灭火准备工作。设计要注意使前室的大小与楼层中疏散进入楼梯间的人数相适应。条文中的前室或合用前室的面积，为可供人员使用的净面积。

本条及本规范中的“前室”，包括开敞式的阳台、凹廊等类似空间。当采用开敞式阳台或凹廊等防烟空间作为前室时，阳台或凹廊等的使用面积也要满足前室的有关要求。防烟楼梯间在首层直通室外时，其首层可不设置前室。对于防烟楼梯间在首层难以直通室外，可以采用在首层将火灾危险性低的门厅扩大到楼梯间的前室内，形成扩大的防烟楼梯间前室。对于住宅建筑，由于平面布置难以将电缆井和管道井的检查门开设在其他位置时，可以设置在前室或合用前室内，但检查门应采用丙级防火门。其他建筑的防烟楼梯间的前室或合用前室内，不允许开设除疏散门以外的其他开口和管道井的检查门。

6.4.5 室外疏散楼梯应符合下列规定：

- 1 栏杆扶手的高度不应小于 1.10m，楼梯的净宽度不应小于 0.90m0.80m；
- 2 倾斜角度不应大于 45°；
- 3 梯段和平台均采用不燃材料制作。平台的耐火极限不应低于 1.00h，梯段的耐火极限不应低于 0.25h；
- 4 通向室外楼梯的门应采用乙级防火门，并应向外开启；
- 5 除疏散门外，楼梯周围 2m 内的墙面上不应设置门、窗、洞口。疏散门不应正对梯段。

【条文说明】

本条为强制性条文。本条规定主要为防止因楼梯倾斜度过大、楼梯过窄或栏杆扶手过低导致不安全，同时防止火焰从门内窜出而将楼梯烧坏，影响人员疏散。室外楼梯可作为防烟楼梯间或封闭楼梯间使用，但主要还是辅助用于人员的应急逃生和消防员直接从室外进入建筑物，到达着火层进行灭火救援。对于某些建筑，由于楼层使用面积紧张，也可采用室外疏散楼梯进行疏散。

在布置室外楼梯平台时，要避免疏散门开启后，因门扇占用楼梯平台而减少其有效疏散宽度。也不应将疏散门正对梯段开设，以避免疏散时人员发生意外，影响疏散。同时，要避免建筑外墙在疏散楼梯的平台、梯段的附近开设外窗。

6.4.11A 建筑高度大于 250m 的民用建筑的平面布置和防火分隔应符合下列规定：

- 1 采用筒中筒结构的建筑，其核心筒周围应设置环形走道，走道隔墙上的门、窗应采用乙级防火门、窗；采用其他结构形式的建筑，楼层上的房间均具有不少于 2 个方向的疏散门时，可不设置环形走道；
- 2 建筑内的电梯应设置候梯厅；
- 3 用于扩大前室的门厅或公共大堂，应采用耐火极限不低于 3.00h 的防火隔墙与周围连通空间分隔，与该门厅或公共大堂相连通的门、窗应采用甲级防火门、窗；
- 4 厨房应采用耐火极限不低于 3.00h 的防火隔墙和甲级防火门与相邻区域分隔；
- 5 防烟楼梯间前室及楼梯间的门、竖井井壁上的检查门均采用甲级防火门，酒店客房的门应采用乙级防火门；
- 6 防火墙、防火隔墙不得采用防火玻璃墙、防火卷帘等替代。

【条文说明】

本条进一步明确了超高层建筑核心筒、电梯厅、门厅（公共大堂）、厨房、防烟楼梯间的分隔要求，特别是对墙体上开设的门窗的防火要求以及防火墙和防火隔墙的做法进行了加强。

(1) 核心筒

超高层建筑的核心筒内通常包含疏散楼梯、电梯井、通风井、电缆井、卫生间、设备间等功能。加强核心筒防火分隔对于防止火灾在建筑内部竖向蔓延，保证人员疏散安全和外部救援安全具有重要作用。在核心筒周围设置环形疏散走道，可以更好地将楼层上有较大火灾危险性的区域与核心筒相互分隔，避免了因这些区域与核心筒直接相连，而导致安全出口在火灾时不能使用等问题，有助于进一步提高建筑的防火安全性能。

(2) 电梯厅

建筑内的电梯井在火灾时易成为火势沿竖向蔓延扩大的通道，因此要设置候梯厅，避免将电梯直接设置在使用功能空间内。

(3) 门厅（公共大堂）

超高层建筑的门厅（公共大堂）是建筑内人员集散的主要区域。绝大部分建筑的疏散楼梯、消防电梯、辅助疏散电梯的出口都需要利用门厅（公共大堂）作为扩大的前室来通向室外。因此，不仅要严格控制该场所的火灾荷载，而且要采取防火分隔措施来降低其他部位着火对门厅（公共大堂）的影响。

(4) 厨房

厨房火灾危险性较大，对厨房的防火分隔在现行国家标准规定的采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和乙级防火门的基础上进一步提高了相应要求。

(5) 防烟楼梯间和竖井等

现行规范对防烟楼梯间及前室的门均要求采用乙级防火门，电缆井等竖井井壁上的检查门采用丙级防火门。本条结合工程实践，将建筑高度大于 250m 建筑内楼层进入防烟楼梯间前室的门、竖井上的检查门统一要求采用甲级防火门，以进一步降低火灾在建筑内部竖向蔓延的危险；要求酒店客房的门采用乙级防火门，将火灾控制在房间内，降低火灾蔓延的危害和影响。

(6) 防火玻璃墙、防火卷帘

防火玻璃墙的可靠性不仅与玻璃本身的耐火性能有关，而且取决于固定框架的安装情况；对于 C 类防火玻璃，还取决于冷却水保护系统是否维护良好、水源是否可靠以及能否处于正常的工作状态等条件。因此，本条明确建筑内的防火墙、防火隔墙不能采用防火玻璃墙替代，以提高防火分隔的有效性和可靠性。

防火卷帘在实际使用过程中，存在防烟效果差、可靠性低等问题。因此对于超高层建筑，要求防火墙、防火隔墙不应采用防火卷帘替代。

6.7 建筑保温和外墙装饰

6.7.4 设置人员密集场所的建筑，其外墙外保温材料的燃烧性能应为 A 级。

【条文说明】

本条为强制性条文。有机保温材料在我国建筑外保温应用中占据主导地位，但由于有机保温材料的可燃性，使得外墙外保温系统火灾屡屡发生，并造成了严重后果。国外一些国家对外保温系统使用的有机保温材料的燃烧性能进行了较严格的规定。对于人员密集场所，火灾容易导致人员群死群伤，故本条要求设有人员密集场所的建筑，其外墙外保温材料应采用 A 级材料。

设置人员密集场所的建筑，包括该建筑本身属于人员密集场所和其中设置了人员密集场所的建筑，不包括住宅与其他建筑组合建造的情形。

6.7.7A 对于建筑高度不大于 54m 的住宅建筑或建筑高度不大于 50m 的其他建筑，当建筑外墙外保温系统与基层墙体、装饰层之间无空腔且采用除本规范第 6.7.5 条和第 6.7.7 条规定以外的其他构造方式或材料时，应按现行国家标准《建筑外墙外保温系统的防火性能试验方法》GB/T 29416 的规定对该外墙外保温系统的防火性能进行试验，并应达到合格判定标准。

【条文说明】

本条规定了建筑外墙外保温系统采用不同的构造形式及材料时，可通过系统整体的火灾试验确定其安全性。国外也有同类做法，相关标准针对外保温系统的各项防火指标均有相应的火灾试验方法标准给予支持。

通过火灾试验来确认外保温系统的防火性能，提高了防火设计的可靠度，同时也使得不同构造形式的外保温系统得以应用，为新技术提供了标准支持。

7 灭火救援设施

7.1 消防车道

7.1.8A 建筑高度大于 250m 的民用建筑周围消防车道的净宽度不应小于 7m，净空高度不应小于 4.5m。

消防车道的路面、救援操作场地，消防车道和救援操作场地下面的结构、管道和暗沟等，应能承受不小于 70t 的重型消防车驻停和支腿工作时的压力。严寒地区，应在消防车道附近适当位置增设消防水鹤。

【条文说明】

本条是依据我国当前装备的重型消防车的实际情况作出的规定，主要考虑建筑高度大于 250m 的建筑，灭火救援时需要出动重型消防车，增加消防车道的净宽度和净

空高度，有利于消防车的快速调度和通行。

根据消防车相关资料，78m 登高平台消防车总重为 50t，101m 登高平台消防车总重为 62t。因此，为确保重型消防车到达现场后能够安全展开救援作业，要求消防车道的路面、救援操作场地，消防车道和救援操作场地下面的结构、管道和暗沟等，能承受不小于 70t 的重型消防车驻停和支腿工作时的压力。

7.2 救援场地和入口

7.2.1A 建筑高度大于 250m 的民用建筑高层主体消防车登高操作场地应符合下列规定：

1 场地的长度不应小于建筑周长的 1/3 且不应小于一个长边的长度，并应至少布置在两个方向上，每个方向上均应连续布置；

2 在建筑的第一个和第二个避难层的避难区外墙一侧应对应设置消防车登高操作场地；

3 消防车登高操作场地的长度和宽度分别不应小于 25m 和 15m。

【条文说明】

超高层建筑发生火灾时，出动的消防车一般为对登高操作场地有较高要求的大型消防车，因此对于建筑高度大于 250m 的超高层建筑，提高了消防车登高操作场地的长度和设置方向要求，便于从不同方向对建筑进行灭火救援，如厦门国际中心、成都绿地中心的消防车登高操作场地的长度均不小于建筑周长的 1/3。

在避难层外墙一侧对应设置消防车登高操作场地有利于救援避难层的人员。

7.2.5A 建筑高度大于 250m 的民用建筑，在楼梯间前室和设置室内消火栓的消防电梯前室通向走道的墙体下部，应设置消防水带穿越孔。消防水带穿越孔平时应处于封闭状态，并应在前室一侧设置明显标志。

【条文说明】

本条总结了灭火救援实践经验教训，旨在方便消防员进入建筑后能够快速敷设水带，并安全进入火场，有效防止火灾烟气进入疏散楼梯间及其前室或消防电梯的前室。根据灭火救援实战经验，消防员进入建筑后主要依靠楼梯间敷设水带和利用消防电梯进入着火楼层，由于水带在经过楼梯间或前室的门时，破坏了该部位的防烟密闭性，使得火灾烟气进入楼梯间或消防电梯，导致救援行动困难或受阻，甚至危及人员疏散安全。作为供消防水带穿越的孔洞，其大小和位置要根据具体情况确定，对于设置室内消火栓的前室或楼梯间，可以考虑一条水带穿越的需要，即在从楼梯间或前室进入楼层部位的墙体下部合适位置设置一个直径 130mm 的圆形孔口；对于未设置室内消

火栓的楼梯间，主要依靠消防员敷设水带进入楼层灭火时，一般要考虑至少能穿过 2 条水带。

7.4 直升机停机坪

7.4.1 建筑高度大于 100m 且标准层建筑面积大于 2000m² 的公共建筑，宜在屋顶设置直升机停机坪或供直升机救助的设施。

建筑高度大于 250m 的民用建筑，在建筑的屋顶应设置直升机停机坪或供直升机救助的设施。

【条文说明】

对于高层建筑，特别是建筑高度超过 100m 的高层建筑，人员疏散及消防救援难度大，设置屋顶直升机停机坪，可为消防救援提供条件。屋顶直升机停机坪的设置要尽量结合城市消防站建设和规划布局。当设置屋顶直升机停机坪确有困难时，可设置能保证直升机安全悬停与救援的设施。

建筑高度大于 250m 的民用建筑，原则上应在建筑屋顶设置直升机停机坪，确因建筑造型等原因难以设置时，应设置可以确保直升机安全悬停并进行救助的设施。

8 消防设施的设置

8.1 一般规定

8.1.2A 建筑高度大于 250m 的民用建筑，室内消防给水系统应采用高位消防水池和地面（地下）消防水池供水。

高位消防水池、地面（地下）消防水池的有效容积应分别满足火灾延续时间内的全部消防用水量。

高位消防水池与减压水箱之间及减压水箱之间的高差不应大于 200m。

【条文说明】

美国消防协会《消防竖管和软管系统标准》NFPA 14 第 9.1.5 条规定，消防给水系统的供水可采用市政直接供水、消防水泵供水和重力水箱供水等方式。《自动喷水灭火系统安装标准》NFPA 13 第 24.1.1 条和第 24.1.2 条规定，每个自动喷水灭火系统均至少设置 1 个自动供水水源，且应提供火灾延续时间内系统所需的流量和压力，该自动供水水源包括高位消防水池和市政供水。

超高层建筑采用屋顶高位消防水池并且高位消防水池储存全部消防用水量的供水方式，可充分利用自身重力满足高层建筑在任何时候的消防给水流量和压力，在发生火灾时无需启动消防水泵，提高了消防给水系统的可靠性，该供水方式目前已在广

州电视塔、广州周大福金融中心等项目中广泛应用。本条总结工程实践经验，要求同时设置屋顶高位消防水池和地面（地下）消防水池，且有效容积均要满足火灾延续时间内的全部消防用水量，进一步保障了火灾发生时的供水能力。

超高层建筑采用减压水箱分区供水时，如果减压水箱之间的间距大于 200m，则其产生的静压大于 2.0MPa，阀后压力高于 0.7MPa，不利于消防队员展开灭火作业，因此要求减压水箱之间或者屋顶消防水池与减压水箱之间的高差不大于 200m。

8.2 室内消火栓系统

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。

托儿所、幼儿园建筑、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。

【条文说明】

消防软管卷盘和轻便消防水龙是控制建筑物内固体可燃物初起火的有效器材，用水量小、配备和使用方便，适用于非专业人员使用。本条结合建筑的规模和使用功能，确定了设置消防软管卷盘和轻便消防水龙的范围，以方便建筑内的人员扑灭初起火时使用。

轻便消防水龙为在自来水供水管路上使用的由专用消防接口、水带及水枪组成的一种小型简便的喷水灭火设备，有关要求见公共安全标准《轻便消防水龙》GA 180。

8.3.3A 建筑高度大于 250m 的民用建筑，电梯机房、电缆竖井内应设置自动灭火设施，厨房应设置厨房自动灭火装置。

【条文说明】

本条规定旨在防止火灾沿竖向井道扩大蔓延。自动灭火设施可以与火灾自动报警系统联动启动，也可以利用自身热敏元件启动。厨房火灾主要发生于烹饪部位的灶台、排油烟罩及附近排油烟管，在这些部位设置自动灭火装置能有效减小此类火灾危害。

8.4 火灾自动报警系统

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 1500m² 或总建筑面积大于 3000m² 的制鞋、制衣、玩具、电子等类似用途的丙类厂房，地下、半地下且建筑面积大于 1000m² 的丙、丁类生产场所；

2 除粮食仓库外，每座总建筑面积~~占地面积~~大于 1000m²的丙类棉、毛、丝、麻、化纤及其制品的仓库，~~占地面积大于 500m²或总建筑面积大于 1000m²的卷烟仓库~~，高层或高架丁类仓库，总建筑面积大于 1000m²的地下或半地下丁类仓库；

3 任一层建筑面积大于 ~~1~~500m² 或总建筑面积大于 ~~3~~1000m² 的商店、展览、财贸金融、客运和货运等类似用途的建筑，总建筑面积大于 500m² 的地下或半地下商店、展览厅、观众厅等公共活动场所；

4 图书或文物的珍藏库，每座藏书超过 10 万册的图书馆，重要的档案馆，博物馆；

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，超过 ~~1500~~800 个座位的~~其他等级的~~电影院或乙等剧场，超过 2000 个座位的会堂或礼堂，超过 3000 个座位的体育馆；

7 ~~大、中型幼儿园的儿童用房等场所~~托儿所、幼儿园建筑，老年人照料设施，疗养院的病房楼，任一层建筑面积大于 ~~1~~500m² 或总建筑面积大于 ~~3~~1000m² 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~~100 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，旅馆建筑；

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 50m² 的可燃物品库房和建筑面积大于 500m² 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。

【条文说明】

本条为强制性条文。火灾自动报警系统能起到早期发现和通报火警信息，及时通知人员进行疏散、灭火的作用，应用广泛。本条规定的设置范围，主要为同一时间停留人数较多，发生火灾容易造成人员伤亡需及时疏散的场所或建筑；可燃物较多，火

灾蔓延迅速，扑救困难的场所或建筑；以及不易及时发现火灾且性质重要的场所或建筑。该规定是对国内火灾自动报警系统工程实践经验的总结，并考虑了我国经济发展水平。本条所规定的场所，如未明确具体部位的，除个别火灾危险性小的部位，如卫生间、泳池、水泵房等外，需要在该建筑内全部设置火灾自动报警系统。

1 制鞋、制衣、玩具、电子等类似火灾危险性的达到相应建筑规模的地上丙类及地下丙、丁类厂房，要求设置火灾自动报警系统，主要考虑了该类建筑面积大、同一时间内人员密度较大、可燃物多，对于地下场所还存在疏散及消防救援条件差等因素。

3 商店和展览建筑中的营业、展览厅和娱乐场所等场所，为人员较密集、可燃物较多、容易发生火灾，需要早报警、早疏散、早扑救的场所。

4 重要的档案馆，主要指国家现行标准《档案馆设计规范》JGJ 25 规定的国家档案馆。其他专业档案馆，可视具体情况比照本规定确定。

5 对于地市级以下的电力、交通和防灾调度指挥、广播电视、电信和邮政建筑，可视建筑的规模、高度和重要性等具体情况确定。

6 剧场和电影院的级别，按国家现行标准《剧场建筑设计规范》JGJ 57 和《电影院建筑设计规范》JGJ 58 确定。

7 托儿所、幼儿园建筑、老年人照料设施、疗养院的病房楼，考虑到其人员行为能力受限，均要设置火灾自动报警系统。

9 本款规定的可燃物，不包括敷设在闷顶或吊顶内采取穿金属导管或封闭式金属槽盒保护的燃烧性能为 B₁ 级及以下的电线电缆。

10 根据现行国家标准《电子信息系统机房设计规范》GB 50174 的规定，电子信息系统的主机房为主要用于电子信息处理、存储、交换和传输设备的安装和运行的建筑空间，包括服务器机房、网络机房、存储机房等功能区域。

13 建筑中有需要与火灾自动报警系统联动的设施主要有：机械排烟系统、机械防烟系统、水幕系统、雨淋系统、预作用系统、水喷雾灭火系统、气体灭火系统、防火卷帘、常开防火门、自动排烟窗等。

为使老年人照料设施中的人员能及时获知火灾信息，及早探测火情，要求在老年人照料设施中的老年人居室、公共活动用房等老年人用房中设置相应的火灾报警和警报装置。当老年人照料设施单体的总建筑面积小于 500m² 时，也可以采用独立式感烟火灾探测报警器。独立式烟感探测器适用于受条件限制难以按标准设置火灾自动报警系统的场所，如规模较小的建筑或既有建筑改造等。独立式烟感探测器可通过电池或者生活用电直接供电，安装使用方便，能够探测火灾时产生的烟雾，及时发出报警，

可以实现独立探测、独立报警。本条中的“老年人照料设施中的老年人用房”，是指现行《老年人照料设施建筑设计标准》JGJ450-2018 规定的老年人生活用房、老年人公共活动用房、康复与医疗用房。

8.4.2 建筑高度大于 100m 的住宅建筑，应设置火灾自动报警系统。

建筑高度大于 54m、但不大于 100m 的住宅建筑，其公共部位应设置火灾自动报警系统，套内宜设置火灾探测器。

建筑高度不大于 54m 的高层住宅建筑，其公共部位宜设置火灾自动报警系统。当设置需联动控制的消防设施时，公共部位应设置火灾自动报警系统。

高层住宅建筑的公共部位应设置具有语音功能的火灾声警报装置或应急广播。

住宅底部设置的商业服务网点总建筑面积大于 1000m² 时，应设置火灾自动报警系统。

【条文说明】

为使住宅建筑中的住户能够尽早知晓火灾发生情况，及时疏散，按照安全可靠、经济适用的原则，本条对不同建筑高度的住宅建筑如何设置火灾自动报警系统作出了具体规定。考虑到商业服务网点的火灾危险性，当多个商业服务网点的总建筑面积超过 1000m²，需要设置火灾自动报警系统。

8.4.2A 建筑高度大于 250m 的民用建筑，火灾自动报警系统设置应符合下列规定：

- 1 系统的消防联动控制总线应采用环形结构；
- 2 旅馆客房及公共建筑中经常有人停留且建筑面积大于 100m² 的房间内应设置消防应急广播扬声器；
- 3 疏散楼梯间内每层应设置 1 部消防专用电话分机，每 2 层应设置一个消防应急广播扬声器；
- 4 避难层（间）、辅助疏散电梯的轿箱及其停靠层的前室内应设置视频监控系统，视频监控信号应接入消防控制室，视频监控系统的供电回路应符合消防供电的要求；
- 5 消防控制室应设置在建筑的首层。

【条文说明】

根据国内外多年的研究，当察觉到火灾报警信号或闻到烟味，人们往往忽视这些初始的信号或将时间花在调查初始信息和形势的严重性，从而延误了可以更安全进行疏散的宝贵时间。高层建筑人员疏散所需时间长，特别是对于客房等场所，如能及早发出火灾声警报信号，将有利于缩短人员疏散反应时间。本条规定参考了美国消防协会标准《国家火灾报警规范》NFPA 72-2016 的规定。

在楼梯间内设置消防电话插孔，可以方便救援人员安全可靠地进行联系和沟通；设置消防应急广播扬声器既可以在疏散期间更好地稳定人员情绪，指导人员有序疏散，提高疏散效率，又可以在救援过程中及时向救援人员通报情况和发出指令。

为及时了解避难层（间）、辅助疏散电梯的轿箱及其停靠层的前室等部位人员的实时情况，增加了设置视频监控系统的要求。

8.5 防烟和排烟设施

8.5.4A 建筑高度大于 250m 的民用建筑，水平穿越防火分区或避难区的防烟或排烟管道、未设置在管井内的加压送风管道或排烟管道、与排烟管道布置在同一管井内的加压送风管道或补风管道，其耐火极限不应低于 1.50h。

排烟管道严禁穿越或设置在疏散楼梯间及其前室、消防电梯前室或合用前室内。

【条文说明】

本条旨在防止防烟和排烟管道在火灾时受到高温破坏，同时保证加压送风系统和排烟系统能够正常发挥作用。超高层建筑人员疏散时间较长，保证防排烟系统的连续有效性至关重要。因此，提出了防排烟管道耐火极限不应低于 1.50h 的要求。

9 供暖、通风和空气调节

9.3 通风和空气调节

9.3.6 处理有爆炸危险粉尘的除尘器、排风机的设置应与其他普通型的风机、除尘器分开设置，并宜按单一粉尘分组布置。

【条文说明】

根据火灾爆炸案例，有爆炸危险粉尘的排风机、除尘器采取分区、分组布置是必要的。一个系统对应一种粉尘，便于粉尘回收；不同性质的粉尘在一个系统中，有引起化学反应的可能。如硫磺与过氧化铅、氯酸盐混合物能发生爆炸，碳黑混入氧化剂自燃点会降低到 100℃。因此，本条强调在布置除尘器和排风机时，要尽量按单一粉尘分组布置。

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 0.8m 范围内的风管和穿过有高温、火源等容易起火房间的风管及其保温材料，均应采用不燃材料。

【条文说明】

加湿器的加湿材料常为可燃材料，这给类似设备留下了一定火灾隐患。因此，风

管和设备的绝热材料、用于加湿器的加湿材料、消声材料及其粘结剂，应采用不燃材料。在采用不燃材料确有困难时，允许有条件地采用难燃材料。

为防止通风机已停而电加热器继续加热引起过热而着火，电加热器的开关与风机的开关应进行联锁，风机停止运转，电加热器的电源亦应自动切断。同时，电加热器前后各 800mm 的风管采用不燃材料进行绝热，穿过有火源及容易着火的房间的风管和绝热材料也应采用不燃材料。

目前，不燃绝热材料、消声材料有超细玻璃棉、玻璃纤维、岩棉、矿渣棉等。难燃材料有自熄性聚氨脂泡沫塑料、自熄性聚苯乙烯泡沫塑料等。

10 电 气

10.1 消防电源及其配电

10.1.1A 建筑高度大于 250m 的民用建筑消防用电应按特级负荷供电。

应急电源应采用柴油发电机组，柴油发电机组的消防供电回路应引至专用母线段，连续供电时间不应小于 3.0h。

【条文说明】

本条规定主要为提高消防用电的可靠性，连续供电时间根据超高层建筑消火栓系统的设计火灾延续时间确定。

超高层建筑属于特别重要场所，需要增加柴油发电机组作为消防用电的应急电源，并采用专用的母线段，以确保市政电网故障导致停电事故时，仍具有独立的电源供电。

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**燃烧性能为 A 级的耐火电线电缆时，可直接明敷；

2 暗敷时，应穿管并应敷设在不可燃性结构内且保护层厚度不应小于 30mm；

3 消防配电线路宜与其他配电线路分开敷设在不同的电缆井、沟内；确有困难需敷设在同一电缆井、沟内时，应分别布置在电缆井、沟的两侧，且消防配电线路应采用**矿物绝缘类不燃性**燃烧性能为 A 级的耐火电线电缆；

4 电线电缆的燃烧性能分级应符合现行国家标准《电缆及光缆燃烧性能分级》GB 31247 的规定。

【条文说明】

本条第 1、2 款为强制性条文。消防配电线路的敷设是否安全，直接关系到消防用电设备在火灾时能否正常运行，因此，本条对消防配电线路的敷设提出了强制性要求。

工程中，电气线路的敷设方式主要有明敷和暗敷两种方式。对于明敷方式，由于线路暴露在外，火灾时容易受火焰或高温的作用而损毁，因此，规范要求线路明敷时要穿金属导管或金属线槽并采取保护措施。保护措施一般可采取包覆防火材料或涂刷防火涂料。

对于阻燃或耐火电缆，由于其具有较好的阻燃和耐火性能，故当敷设在电缆井、沟内时，可不穿金属导管或封闭式金属槽盒。“阻燃电缆”和“耐火电缆”为符合国家现行标准《阻燃及耐火电缆：塑料绝缘阻燃及耐火电缆分级和要求》GA 306.1~2 的电缆。

矿物绝缘类不燃性电缆由铜芯、矿物质绝缘材料、铜等金属护套组成，除具有良好的导电性能、机械物理性能、耐火性能外，还具有良好的不燃性，这种电缆在火灾条件下不仅能够保证火灾延续时间内的消防供电，还不会延燃、不产生烟雾，故规范允许这类电缆可以直接明敷。

暗敷设时，配电线路穿金属导管并敷设在保护层厚度达到 30mm 以上的结构内，是考虑到这种敷设方式比较安全、经济，且试验表明，这种敷设能保证线路在火灾中继续供电，故规范对暗敷时的厚度作出相关规定。

燃烧性能为 A 级的耐火电线电缆可直接明敷，有关电线电缆的燃烧性能分级见现行国家标准《电缆及光缆燃烧性能分级》GB 31247 的规定。

10.1.10A 建筑高度大于 250m 的民用建筑消防供配电线路应符合下列规定：

1 消防电梯和辅助疏散电梯的供电电线电缆应采用燃烧性能为 A 级、耐火时间不小于 3.0h 的耐火电线电缆，其他消防供配电电线电缆应采用燃烧性能不低于 B₁ 级，耐火时间不小于 3.0h 的耐火电线电缆。电线电缆的燃烧性能分级应符合现行国家标准《电缆及光缆燃烧性能分级》GB 31247 的规定；

2 消防用电应采用双路由供电方式，其供配电干线应设置在不同的竖井内；

3 避难层的消防用电应采用专用回路供电，且不应与非避难楼层（区）共用配电干线。

【条文说明】

本条规定在于提高和保障建筑消防供配电可靠性。消防供配电线路的阻燃耐火性能直接关系到消防用电设备在火灾时能否正常运行。

（1）本条中的“消防电梯和辅助疏散电梯的供电电线电缆”，是指消防电梯或辅

助疏散电梯末端配电装置之前为电梯供电用的电线电缆。电线电缆的耐火性能试验要求见现行国家标准《在火焰条件下电缆或光缆的线路完整性试验 第 21 部分：试验步骤和要求—额定电压 0.6/1.0kV 及以下电缆》（GB/T 19216.21），但试验时的火焰温度不应低于 950℃。

（2）消防用电采用双路由供电方式且供配电干线设置在不同的竖井内，是提高消防用电供电可靠性的一项重要措施。

（3）避难层作为重要的疏散设施应具有更高的供电保护要求，其消防用电设备要采用专用的供电回路。

10.1.10B 建筑高度大于 250m 的民用建筑非消防用电电线电缆的燃烧性能不应低于 B₁ 级。

【条文说明】

电气线路过载、短路等一直是我国建筑火灾的主要原因。本条规定旨在通过提高非消防用电线路的燃烧性能，降低电气线路故障引发火灾的可能性。电线电缆的燃烧性能等级根据现行国家标准《电缆及光缆燃烧性能分级》GB 31247 确定，B₁ 级即为阻燃 1 级电线电缆。电气火灾监控系统的设计要求见现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB50116。

10.2.7 下列建筑或场所的非消防用电负荷宜应设置电气火灾监控系统：

- 1 托儿所、幼儿园建筑、老年人照料设施、公共娱乐场所；
- 2 设置消防控制室的工业与民用建筑。

1 建筑高度大于 50m 的乙、丙类厂房和丙类仓库，室外消防用水量大于 30L/s 的厂房（仓库）；

2 一类高层民用建筑；

3 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 3000m² 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；

4 国家级文物保护单位的重点砖木或木结构的古建筑。

【条文说明】

本条规定了有^{有条件时}需要设置电气火灾监控系统的建筑范围，电气火灾监控系统的设计要求见现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116。为提高老年人照料设施、托儿所、幼儿园建筑、公共娱乐场所以及其他设置消防控制室的工业与民用建筑预防火灾的能力，要求此类场所的非消防用电负荷设置电气火灾监控系统。

电气过载、短路等一直是我国建筑火灾的主要原因。电气火灾隐患形成和存留时间长，且不易发现，一旦引发火灾往往造成很大损失。根据有关统计资料，我国的电气火灾大部分是由电气线路直接或间接引起的。

电气火灾监控系统类型较多，本条规定主要指剩余电流电气火灾监控系统，一般由电流互感器、漏电探测器、漏电报警器组成。该系统能监控电气线路的故障和异常状态，发现电气火灾隐患，及时报警以消除这些隐患。由于我国存在不同的接地系统，在设置剩余电流电气火灾监控系统时，应注意区别对待。如在接地型式为 TN-C 的系统中，就要将其改造为 TN-C-S、TN-S 或局部 TT 系统后，才可以安装使用报警式剩余电流保护装置。

10.3 消防应急照明和疏散指示标志

10.3.1 除建筑高度~~小于~~不大于 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）；
- 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。

【条文说明】

本条为强制性条文。设置疏散照明可以使人们在正常照明电源被切断后，仍能以较快的速度逃生，是保证和有效引导人员疏散的设施。本条规定了建筑内应设置疏散照明的部位，这些部位主要为人员安全疏散必须经过的重要节点部位和建筑内人员相对集中、人员疏散时易出现拥堵情况的场所。

对于本规范未明确规定的场所或部位，设计师应根据实际情况，从有利于人员安全疏散需要出发考虑设置疏散照明，如生产车间、仓库、重要办公楼中的会议室等。

10.3.2A 建筑高度大于 250m 的民用建筑的消防水泵房、消防控制室、消防电梯及其前室、辅助疏散电梯及其前室、疏散楼梯间及其前室、避难层（间）的应急照明和灯光疏散指示标志，应采用独立的供配电回路。

疏散照明的地面最低水平照度，对于疏散走道不应低于 5.0lx；对于人员密集场所、避难层（间）、楼梯间、前室或合用前室、避难走道不应低于 10.0lx。

建筑内不应采用可变换方向的疏散指示标志。

【条文说明】

消防水泵房、消防控制室等场所在建筑发生火灾时需要继续保持正常工作，消防电梯及其前室、辅助疏散电梯及其前室、疏散楼梯间及其前室、避难层（间）是火灾时供消防救援和人员疏散使用的重要设施，故这两类场所的应急照明和灯光疏散指示标志，要采用独立的供配电回路，以提高供电安全和可靠性。

适当增加疏散应急照明的照度值，可以有效提高人员的疏散效率和安全性。本条规定参考了美国等国家的相关标准和我国相关工程实践经验，如美国《国际建筑规范》IBC（2012 年版）第 1006.2 条规定，建筑内疏散路径上疏散照明的地面水平照度不应低于 11 lx；加拿大《国家建筑规范》规定平均照度不低于 10 lx。

鉴于可变换指示方向的疏散指示标志在我国工程实践中尚存在一定问题，因此规定超高层建筑内不应采用此类疏散指示标志。

11 木结构建筑

11.0.1 木结构建筑的防火设计可按本章的规定执行。木结构建筑的耐火等级可分为Ⅰ级、Ⅱ级、Ⅲ级，不同耐火等级木结构建筑构件的燃烧性能和耐火极限不应低于表 11.0.1 的规定。

表 11.0.1 不同耐火等级木结构建筑构件的燃烧性能和耐火极限（h）

构件名称		Ⅰ级	Ⅱ级	Ⅲ级
墙	防火墙	不燃性 3.00	不燃性 3.00	不燃性 3.00
	承重墙	难燃性 2.50	难燃性 1.00	难燃性 0.50
	非承重外墙	难燃性 1.00	难燃性 0.75	可燃性
	电梯井的墙	不燃性 1.50	不燃性 1.00	难燃性 0.50
	楼梯间和前室的墙、住宅建筑单元之间的墙和分户墙	难燃性 2.50	难燃性 1.00	难燃性 0.50
	疏散走道两侧的隔墙	难燃性 1.00	难燃性 0.75	难燃性 0.25
	房间隔墙	难燃性 0.75	难燃性 0.50	难燃性 0.25
承重柱		可燃性 2.50	可燃性 1.00	可燃性 1.00
梁		可燃性 2.00	可燃性 1.00	可燃性 1.00
楼板		难燃性 1.50	难燃性 0.75	可燃性
屋顶承重构件		可燃性 1.00	可燃性 0.50	可燃性
疏散楼梯		难燃性 1.50	难燃性 0.50	可燃性

吊顶	难燃性 0.25	难燃性 0.15	可燃性
----	----------	----------	-----

注：1 除本规范另有规定外，当同一座 II、III 级 木结构建筑存在不同高度的屋顶时，较低部分的屋顶承重构件和屋面不应采用可燃性构件；当采用难燃性屋顶承重构件时，其耐火极限不应低于 0.75h。

2 轻型木结构建筑的屋顶，除防水层、保温层及屋面板外，其他部分均应视为屋顶承重构件，且不应采用可燃性构件，耐火极限不应低于 0.50h。

3 I级木结构建筑内的构件，除房间隔墙外，不应使用轻型木结构构件。

【条文说明】

本条规定木结构建筑可以按本章进行防火设计，其构件燃烧性能和耐火极限、层数和防火分区面积，以及防火间距等都要满足要求，否则应按本规范相应耐火等级建筑的要求进行防火设计。

I级木结构建筑指“重型木结构”建筑，此处的“重型木结构”跟北美规范中的“heavy timber”含义不同，其外延包括北美的“heavy timber”和“mass timber”。I级木结构建筑各主要构件的耐火极限，比照本规范对二级耐火等级建筑各构件耐火极限的规定确定。II级木结构建筑对应于 3 层及以下轻型木结构建筑。III级木结构建筑对应本规范四级耐火等级的建筑。

（1）表 11.0.1 中有关电梯井的墙、非承重外墙、疏散走道两侧的隔墙、承重柱、梁、楼板、屋顶承重构件及吊顶的燃烧性能和耐火极限的要求，主要依据我国对承重柱、梁、楼板等主要木结构构件的耐火试验数据，并参考国外建筑规范的有关规定，结合我国对材料燃烧性能和构件耐火极限的试验要求而确定。在确定木结构构件的燃烧性能和耐火极限时，考虑了现代木结构建筑的特点、我国建筑耐火等级分级、不同耐火等级建筑构件的燃烧性能和耐火极限及与现行国家相关标准的协调，力求做到科学、合理、可行。

（2）电梯井内一般敷设有电线电缆，同时也可能成为火灾竖向蔓延的通道，具有较大的火灾危险性，但木结构建筑的楼层通常较低，即使与其他结构类型组合建造的木结构建筑，其建筑高度也不大于 24m。因此，在表 11.0.1 中，将I级、II 级木结构建筑的电梯井的墙体确定为不燃性墙体，且耐火极限分别不低于 1.50h 和 1.00h，并比照本规范对木结构建筑中承重墙的耐火极限要求确定了其耐火极限，即不应低于 1.00h。

（3）木结构建筑中的梁和柱，主要采用胶合木或重型木构件，属于可燃材料。国内外进行的大量相关耐火试验表明，胶合木或重型木构件受火作用时，会在木材表面形成一定厚度的炭化层，并可因此降低木材内部的烧蚀速度，且炭化速率在标准耐

火试验条件下基本保持不变。因此，设计可以根据不同种木材的炭化速率、构件的设计耐火极限和设计荷载来确定梁和柱的设计截面尺寸，只要该截面尺寸预留了在实际火灾时间内可能被烧蚀的部分，承载力就可满足设计要求。此外，为便于在工程中能尽可能地体现胶合木或原木的美感，本条规定允许梁和柱采用不经防火处理的木构件。

（4）当同一座木结构建筑由不同高度部分的结构组成时，考虑到较低部分的结构发生火灾时，火焰会向较高部分的外墙蔓延；或者较高部分的结构发生火灾时，飞火可能掉落到较低部分的屋顶，存在火灾从外向内蔓延的可能，故要求较低部分的屋顶承重构件和屋面不能采用可燃材料。

（5）轻型木结构屋顶承重构件的截面尺寸一般较小，耐火时间较短。为了确保轻型木结构建筑屋顶承重构件的防火安全，本条要求将屋顶承重构件的燃烧性能提高到难燃。在工程中，一般采用在结构外包覆耐火石膏板等防火保护方法来实现。

（6）为便于设计，在本条文说明附录中列出了II级和III级木结构建筑主要构件达到规定燃烧性能和耐火极限的构造方法，这些数据源自公安部天津消防研究所国内有关研究机构对木结构墙体、楼板、吊顶和胶合木梁、柱的耐火试验结果。需要说明的是，本条文说明附录中所列楼板中的定向刨花板和外墙外侧的定向刨花板（胶合板）的厚度，可根据实际结构受力经计算确定。设计时，对于与附录中所列情况完全一样的构件可以直接采用；如果存在较大变化，则需按照理论计算和试验测试验证相结合的方法确定所设计木构件的耐火极限。

（7）I级木结构建筑不管高度还是体量，都比II级或III级木结构建筑高、大，且本规范规定II级木结构建筑不应超过3层。因此，表注3的规定在I级木结构建筑中，除房间隔墙外，不允许使用轻型木结构构件主要为与本规范第5.1.2和5.3.1条的要求协调一致。

11.0.2 建筑采用木骨架组合墙体时，应符合下列规定：

1 建筑高度不大于18m的住宅建筑、建筑高度不大于24m的办公建筑和丁、戊类厂房（库房）的应为非承重房间隔墙和非承重外墙可采用木骨架组合墙体，其他建筑的非承重外墙不得采用木骨架组合墙体；

2 用于住宅建筑时，建筑高度不应大于18m；用于办公建筑和宿舍建筑时，建筑高度不大应于24m。当建筑面积不大于100m²的房间隔墙时，住宅建筑的建筑高度可为54m、办公建筑的建筑高度可为50m；

3 用于厂房和库房时，建筑的火灾危险性应为丁、戊类；

4 墙体填充材料的燃烧性能应为A级；

5 木骨架组合墙体的燃烧性能和耐火极限不应低于符合表 11.0.2 的规定，其他要求应符合现行国家标准《木骨架组合墙体技术规范》GB/T 50361 的规定。

表 11.0.2 木骨架组合墙体的燃烧性能和耐火极限（h）

构件名称	建筑物的耐火等级或类型				
	一级	二级	三级	木结构建筑	四级
非承重外墙	不允许	难燃性 1.25	难燃性 0.75	难燃性 0.75	无要求
房间隔墙	难燃性 1.00	难燃性 0.75	难燃性 0.50	难燃性 0.50	难燃性 0.25

【条文说明】

本条在国家标准《木骨架组合墙体技术规范》GB/T 50361-2005 第 4.5.3 条、第 5.6.1 条、第 5.6.2 条规定的基础上作了调整。木骨架组合墙体由木骨架外覆石膏板或其他耐火板材、内填充岩棉等隔音、绝热材料构成。根据试验结果，木骨架组合墙体只能满足难燃性墙体的相关性能，所以本条限制了采用该类墙体的建筑的使用功能和建筑高度。

具有一定耐火性能的非承重外墙可有效防止火灾在建筑间的相互蔓延或通过外墙上下蔓延。为防止火势通过木骨架组合墙体内部进行蔓延，本条要求其墙体填充材料的燃烧性能要不能低于 A 级，即采用不燃性绝热和隔音材料。

对于木骨架墙体应用中的更详细要求，见国家标准《木骨架组合墙体技术规范》GB/T 50361。

11.0.3 甲、乙、丙类厂房（库房）不应采用木结构建筑或木结构组合建筑。

商店建筑、展览建筑、体育馆和丁、戊类厂房（库房）采用木结构时，应为单层；总建筑面积不大于 300m² 的商店建筑、展览建筑，可为 2 层。

丁、戊类厂房（库房）和民用建筑，当采用木结构建筑或民用木结构组合建筑时，其允许层数和允许建筑高度应符合表 11.0.3-1 的规定。

I 级木结构建筑每个防火分区的最大允许建筑面积不应大于 1200m²。

II、III 级木结构建筑中防火墙间的最大允许总建筑面积分别不应大于 600m² 和 1800m²，允许建筑长度和每层最大允许建筑面积应符合表 11.0.3-2 的规定。

当设置自动喷水灭火系统时，丁、戊类地上厂房防火墙间的最大允许总建筑面积不限，其他建筑每个防火分区的最大允许建筑面积或防火墙间的允许建筑长度和最大允许总建筑面积可按本表的规定增加 1.0 倍。

表 11.0.3-1 民用木结构建筑或民用木结构组合建筑的允许层数和允许建筑高度

木结构建筑	普通木结	II 型木结	I 型木结构建	木结构组合建筑
-------	------	--------	---------	---------

的形式	构建筑	构建筑	筑		II型	I型
允许层数（层）	2	3	1	8	7	9
允许建筑高度(m)	10	10	不限	32	24	32

注：1 木结构组合建筑中，木结构部分的层数不应超过本表中相应耐火等级木结构建筑的允许层数。

2 当采用木结构时，4层及以上的木结构建筑不应用于居住建筑和办公建筑以外的其他建筑。

表 11.0.3-2 木结构建筑中防火墙间的允许建筑长度和每层最大允许建筑面积

耐火等级	I级	II级			III级	
层数（层）	8	1	2	3	1	2
防火墙间的允许建筑长度（m）	不限	100	80	60	60	

注：1 当设置自动喷水灭火系统时，防火墙间的允许建筑长度和每层最大允许总建筑面积可按本表的规定增加 1.0 倍，对于丁、戊类地上厂房，防火墙间的每层最大允许建筑面积不限。

2 体育场馆等高大空间建筑，其建筑高度和建筑面积可适当增加。

【条文说明】

本条为强制性条文。控制木结构建筑的应用范围、高度、层数和防火分区大小，是控制其火灾危害的重要手段。本条参考国外相关标准规定，根据我国实际情况，规定丁、戊类厂房（仓库）和民用建筑可采用木结构建筑或木结构组合建筑，而甲、乙、丙类厂房（仓库）则不允许。

本条对于木结构的商店建筑、展览建筑、体育馆和丁、戊类厂房（仓库），要求其采用单层的建筑，并宜采用胶合木结构，同时，建筑高度仍要符合第 11.0.3 条的要求。商店建筑、展览建筑、体育馆和丁、戊类厂（库）房等，因使用功能需要，往往要求较大的面积和较高的空间，胶合木具有较好的耐火承载力，用作柱和梁具有一定优势，无论外观与日常维护还是实际防火性能，均较钢材要好。同时，对于面积不超过 300m² 的小型商店建筑和展览建筑，其火灾危险性相对较小，允许建造 2 层。

（1）近 10 多年来，随着新的工程木产品的出现以及装配式木结构和木结构混合结构建造技术的发展，不少国家的木结构建筑逐步向高层发展。据不完全统计，国际上已建成的多高层木结构建筑约有 40~50 栋，主要分布在欧洲、美洲和大洋洲的澳大利亚，且高度越来越高。自 2009 年英国建造了全球第一栋 9 层的木结构住宅“Murray Grove Tower”后，英国、瑞典、德国等相继建造了多栋 6~8 层住宅建筑。2019 年，挪威更是在布鲁孟德尔市建造了目前全球最高的 18 层（85.4m）办公、宾馆和公寓综合体建筑 Mjøsa Tower。这些多高层木结构建筑的建成和安全使用，说明木结构不仅仅可以用于建造低层建筑，还可以用于建造多层甚至是高层建筑。但是，这些建筑皆通

过专家论证的方式,采用特殊消防设计方法设计完成。各国的建筑或者防火设计规范,则限制了木结构建筑的最高允许层数和高度。如加拿大《国家建筑规范》规定,重型(mass timber)建筑的最高允许层数为 12 层,建筑高度为 42m。美国《国际建筑规范》把重型木结构建筑(mass timber)分为了几个等级,8 层和 9 层的居住和办公建筑的最高建筑高度为 25.9m; 12 层的居住和办公建筑的最高建筑高度为 54.9m; 18 层的居住和办公建筑的最高建筑高度为 82.3m。芬兰建筑规范规定 6~8 层木结构建筑的最高允许高度为 28m。综合考虑,结合我国木结构建筑的发展情况,比照本规范对建筑高度不大于 32m 的二类高层民用建筑,本条将 I 级建筑和 I 级木结构组合建筑的最高允许高度确定为 32m。

(1) 从木结构建筑构件的耐火性能看,木结构建筑的耐火等级介于三级和四级之间。本规范规定四级耐火等级的建筑只允许建造 2 层。在本章规定的木结构建筑中,构件的耐火性能优于四级耐火等级的建筑,因此规定木结构建筑的最多允许层数为 3 层。此外,本规范第 11.0.4 条对商店、体育馆、以及丁、戊类厂房(仓房)还规定其层数只能为单层。表 11.0.3-1、表 11.0.3-2 中规定的数值是在消化吸收国外有关规范和协调我国相关标准规定的基础上确定的。

表 11.0.3-1 的表注 1 指 I 级、II 级和 III 级木结构组合建筑中,木结构部分的层数分别不应大于 8 层、3 层和 2 层。

表 11.0.3-1 的表注 2 限定了 4 层及以上木结构建筑的使用功能,仅可用于居住和办公建筑,不应用于其他使用类型。

“I 级木结构建筑每个防火分区的最大允许建筑面积”,指 I 级木结构建筑按层计算的防火分区面积,即 I 级木结构建筑每层的最大允许建筑面积不应大于 1200m²。如某重型木结构建筑为 8 层,则该栋重型木结构建筑的总建筑面积可达 9600m²。这是因为 I 级木结构建筑的各主要构件,特别是楼板的耐火极限得到了极大的提高,能够在火灾发生时有效阻止火灾在建筑内的竖向蔓延。同时,除房间隔墙外的其他构件,均采用重木结构构件,能够有效阻止火灾是室内的蔓延。

表 11.0.3-2 中“II、III 级防火墙间的每层最大允许总建筑面积”,指位于两道防火墙之间的所有一个楼层的建筑面积。如果 II 级木结构建筑只有 1 层,则该防火墙间的建筑面积可允许 1800m²; 如果该建筑需要建造 3 层,则两道防火墙之间所有的每个楼层的总建筑面积仍然是 1800m²最大只允许 600m²,即使 3 个楼层的建筑面积之和不能大于单层时的最大允许建筑面积,即 1800m²。这一规定主要考虑到支撑楼板的柱、梁和竖向的分隔构件—楼板的燃烧性能较低,不能达到不燃的要求,因而,某一层着火后有可能导致位于两座防火墙之间的部分这 3 层楼均被烧毁。但在执行本条

规定时，一定要注意防火墙的设置，应满足本规范第 6.1 节的相关规定。

(2) 由于体育场馆等高大空间建筑，室内空间高度高、建筑面积大，一般难以全部采用木结构构件，主要为大跨度的梁和高大的柱可能采用胶合木结构，其他部分还需采用混凝土结构等具有较好耐火性能的传统建筑结构，故对此类建筑做了调整。为确保建筑的防火安全，建筑的高度和面积的扩大的程度以及因扩大后需要采取的防火措施等，应该按照国家规定程序进行论证和评审来确定。

11.0.4 老年人照料设施的住宿部分，托儿所、幼儿园的儿童用房和活动场所设置在木结构建筑内时，应布置在首层或二层。

商店、体育馆和丁、戊类厂房（库房）应采用单层木结构建筑。

【条文说明】

本条为强制性条文。本条规定是比照本规范第 5.4.3 条~第 5.4.4 条有关三级和四级耐火等级建筑的要求确定的。

本条对于木结构的商店、体育馆和丁、戊类厂房（仓库），要求其只能采用单层的建筑，并宜采用胶合木结构，同时，建筑高度仍要符合第 11.0.3 条的要求。商店、体育馆和丁、戊类厂（库）房等，因使用功能需要，往往要求较大的面积和较高的空间，胶合木具有较好的耐火承载力，用作柱和梁具有一定优势，无论外观与日常维护，还是实际防火性能均较钢材要好。

11.0.7 民用木结构建筑的安全疏散设计应符合下列规定：

1 建筑的安全出口和房间疏散门的设置，应符合本规范第 5.5 节的规定，其中，I级木结构建筑应符合二级耐火等级建筑的相应要求，II级木结构建筑应符合三级耐火等级建筑的相应要求，III级木结构建筑应符合四级耐火等级建筑的相应要求。**当木结构建筑的每层建筑面积小于 200m² 且第二层和第三层的人数之和不超过 25 人时，可设置 1 部疏散楼梯；**

2 4层及以上的木结构建筑或木结构组合建筑的疏散楼梯应采用封闭楼梯间；

3 房间直通疏散走道的疏散门至最近安全出口的直线距离不应大于表 11.0.7-1 的规定；当建筑内全部设置自动灭火系统时，表中的疏散距离可以分别增加 25%；

表 11.0.7-1 房间直通疏散走道的疏散门至最近安全出口的直线距离 (m)

名称	位于两个安全出口 之间的疏散门		位于袋形走道两侧 或尽端的疏散门	
	<u>I级</u>	<u>II、III级</u>	<u>I级</u>	<u>II、III级</u>
托儿所、幼儿园、老年人照料设施	20	15	15	10
歌舞娱乐放映游艺场所	20	15	6	—
医院和疗养院建筑、教学建筑	30	25	10	10
其他民用建筑	35	30	15	15

4 房间内任一点至该房间直通疏散走道的疏散门的直线距离，不应大于表 11.0.7-1 中有关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。

5 建筑内疏散走道、安全出口、疏散楼梯和房间疏散门的净宽度，应根据疏散人数按每 100 人的最小疏散净宽度不小于表 11.0.7-2 的规定计算确定。

表 11.0.7-2 疏散走道、安全出口、疏散楼梯和房间疏散门
每 100 人的最小疏散净宽度 (m/百人)

层数	地上 1~2 层	地上 3 层	<u>地上 4 层及以上</u>
每 100 人的疏散净宽度	0.75	1.00	<u>1.25</u>

【条文说明】

本条第 2、3、4 款为强制性条文。本条是结合木结构建筑的整体耐火性能及其楼层的允许建筑面积，按照民用建筑安全疏散设计的原则，比照本规范第 5 章的有关规定确定的。表 11.0.7-1 中的数据取值略小于三级耐火等级建筑的对应值。

11.0.10 民用木结构建筑之间及其与其他民用建筑的防火间距不应小于表 11.0.10 的规定。

民用木结构建筑与厂房（仓库）等建筑的防火间距、木结构厂房（仓库）之间及其与其他民用建筑的防火间距，应符合本规范第 3、4 章有关四级耐火等级建筑的规定。

表 11.0.10 民用木结构建筑之间及其与其他民用建筑的防火间距 (m)

建筑耐火等级或类别	<u>高层</u> <u>建筑</u>	一、二级 <u>单、多层</u> <u>建筑</u>	三级 <u>单、多层</u> <u>建筑</u> , I级木结 <u>构建筑</u>	<u>II级</u> 木结 <u>构建筑</u>	四级 <u>单、多层</u> <u>建筑</u> , III级木 <u>结构建筑</u>
木结构建筑	<u>14</u>	8	9	10	11

注：1 两座木结构建筑之间或木结构建筑与其他民用建筑之间，外墙均无任何门、窗、洞口时，

防火间距可为 4m；外墙上的门、窗、洞口不正对且开口面积之和不大于外墙面积的 10% 时，防火间距可按本表的规定减少 25%。

- 2 当相邻建筑外墙有一面为防火墙，或建筑物之间设置防火墙且墙体截断不燃性屋面或高出难燃性、可燃性屋面不低于 0.5m 时，防火间距不限。

【条文说明】

本条为强制性条文。木结构建筑之间及木结构建筑与其他结构类型建筑的防火间距，是在分析了国内外相关建筑规范基础上，根据木结构和其他结构类型建筑的耐火性能确定的。

试验证明，发生火灾的建筑对相邻建筑的影响与该建筑物外墙的耐火极限和外墙上的门、窗或洞口的开口比例有直接关系。美国《国际建筑规范》（2018 年版）对建筑物类型及其耐火性能和防火间距的规定，见表 20，对外墙上不同开口比例的建筑间的防火间距的规定，见表 21。

表 20 建筑物类型及其耐火极限和防火间距的规定

防火间距 (m)	结构类型	耐火极限 (h)		
		高危险性：H 类建筑	中等危险性：F-1 类厂房、M 类商业建筑、S-1 类仓库	低危险性的建筑：其他厂房、仓库、居住建筑和商业建筑
<1.5	所有类型	3	2	1
1.5~3	IA 类	3	2	1
	其他	2	1	1
3~9	IA、IB	2	1	1
	IIB, VB	1	0	0
	其他	1	1	1
≥9	所有类型	0	0	0

表 21 外墙上不同开口比例的建筑的防火间距

开口保护	防火间距 L (m)							
	0<L<1	1≤L<1.5	1.5≤L<3	3≤L<4.6	4.6≤L<6	6≤L<7.6	7.6≤L<9	L≥9
无保护 无喷淋	不允许	不允许	10%	15%	25%	45%	70%	不限
无保护 有喷淋	不允许	15%	25%	45%	75%	不限	不限	不限

有保护	不允许	15%	25%	45%	75%	不限	不限	不限
-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	----	----

注：无保护、无喷淋：指开口未进行防火保护，整座建筑物也未安装自动喷水灭火系统；

无保护、有喷淋：只开口未进行防火保护，但整座建筑安装了自动喷水灭火系统；

有保护：只开口进行了防火保护。

目前，木结构建筑的允许建造规模均较小。根据加拿大国家建筑研究院的相关试验结果，如果相邻两建筑的外墙均无洞口，并且外墙的耐火极限均不低于 1.00h 时，防火间距减少至 4m 后仍能够在足够时间内有效阻止火灾的相互蔓延。考虑到有些建筑完全不开门、窗比较困难，比照本规范第 5 章的规定，当每一面外墙开孔不大于 10% 时，允许防火间距按照表 11.0.10 的规定减少 25%。

11.0.12 木结构建筑与钢结构、钢筋混凝土结构或砌体结构等其他结构类型组合建造时，应符合下列规定：

1 竖向组合建造时，木结构部分^{的层数不应超过 3 层并}应设置在建筑的上部，木结构部分与其他结构部分宜采用耐火极限不低于 1.00h 的不燃性楼板分隔。

水平组合建造时，木结构部分与其他结构部分宜采用防火墙分隔；

2 当木结构部分与其他结构部分之间^{采用耐火极限不低于 1.00h 的不燃性楼板或防火墙}进行了防火分隔时，木结构部分和其他部分的防火设计，可分别执行本规范对木结构建筑和其他结构建筑的规定；其他情况，建筑的防火设计应执行本规范有关木结构建筑的规定；

3 室内消防给水应根据建筑的总高度、体积或层数和用途按本规范第 8 章和国家现行有关标准的规定确定，室外消防给水应按本规范有关四级耐火等级建筑的规定确定。

【条文说明】

本条规定了木结构与钢结构、钢筋混凝土结构或砌体结构等其他结构类型组合建造时的防火设计要求。

对于竖向组合建造的形式，火灾通常都是从下往上蔓延，当建筑物下部着火时，火焰会蔓延到上层的木结构部分；但有时火灾也能从上部蔓延到下部，故有必要在木结构与其他结构之间采取竖向防火分隔措施。^{本条规定要求：当下部建筑为钢筋混凝土结构或其他不燃性结构时，建筑的总楼层数可大于 3 层，但无论与哪种不燃性结构竖向组合建造，木结构部分的层数均不能多于 3 层。}

对于水平组合建造的形式，采用防火墙将木结构部分与其他结构部分分隔开，能更好地防止火势从建筑物的一侧蔓延至另一侧。如果未做分隔，就要将组合建筑整体按照木结构建筑的要求确定相关防火要求。

11.0.12A 木结构建筑内应设置消防软管卷盘，4 层及以上的木结构建筑应设置自动喷水灭火系统。。

【条文说明】

木结构建筑要求设消防软管卷盘，有关消防软管卷盘的说明见本规范第 8.2.4 条的条文说明。4 层及以上的木结构建筑应设置自动喷水灭火系统，有关自动喷水灭火系统的说明见本规范第 8.3.1 条的条文说明。

11.0.13 木结构住宅建筑内应设置火灾探测与报警装置，总建筑面积大于 1500m² 的木结构公共建筑和层数大于 3 层的其他木结构建筑应设置火灾自动报警系统。

【条文说明】

木结构建筑内可燃材料较多，且空间一般较小，火灾发展相对较快。为能及早报警，通知人员尽早疏散和采取灭火行动，特别是有人住宿的场所和用于儿童或老年人活动的场所，要求一定规模的此类建筑设置火灾自动报警系统。木结构住宅建筑的火灾自动报警系统，一般采用家用火灾报警装置。

11.0.14 I 级木结构建筑和II、III 级木结构建筑的其他防火设计要求应分别符合本规范有关三级耐火等级建筑和四级耐火等级建筑的要求，防火构造要求尚应符合现行国家标准《木结构设计标准》GB 50005 等标准的规定。

12 城市交通隧道

12.1 一般规定

12.1.10 隧道内地下设备用房每个防火分区的最大允许建筑面积不应大于 1500m²。设备用房的安全出口设置应符合下列规定：

1 每个防火分区的安全出口数量不应少于 2 个，与车道或其他防火分区相通的出口可作为第二安全出口，但必须至少设置 1 个直通室外的安全出口；

2 建筑面积不大于 500m² 且无人值守的设备用房可设置 1 个直通室外的安全出口，当建筑面积不大于 200m² 时，该安全出口可通向相邻防火分区或利用隧道中邻近的人员疏散通道或安全出口。

【条文说明】

本条规定了地下设备用房的防火分区划分和安全出口设置要求。考虑到隧道的一些专用设备，如风机房、风道等占地面积较大、安全出口难以开设，且机房无人值守，只有少数人员巡检的实际情况，规定了单个防火分区的最大允许建筑面积不大于 1500m²，以及无人值守的设备用房可设 1 个安全出口的条件。

对于分散布置且建筑面积不大于 200m² 的设备用房，如隧道的风机房、水泵房等，

考虑到其火灾危险性低、仅有巡检人员出入，当因平面布置原因难以设置直通室外的安全出口时，可结合用房埋深及邻近疏散设施的设置等情况，采取向相邻防火分区疏散或借用隧道中附近的人员疏散通道或安全出口。