

---

UDC

中华人民共和国国家标准

GB

P

GB 50016—2012

---

# 建筑设计防火规范

Code for fire protection design of buildings

(送审稿)

(2012年02月02日)

2012—××—××发布

2012—××—××实施

---

中华人民共和国住房和城乡建设部

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局

联合发布

---

中华人民共和国国家标准

# 建筑设计防火规范

Code for fire protection design of buildings

GB 50016-2012

主编部门：中华人民共和国公安部  
批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部  
施行日期：2012年\*\*月\*\*日

中国计划出版社

2012 北 京

---

# 目 次

1	总 则	1
2	术语、符号	2
2.1	术语	2
2.2	符号	4
3	厂房和仓库	5
3.1	火灾危险性分类	5
3.2	厂房和仓库的耐火等级	7
3.3	厂房和仓库的层数、面积和平面布置	9
3.4	厂房的防火间距	13
3.5	仓库的防火间距	17
3.6	厂房和仓库的防爆	19
3.7	厂房的安全疏散	21
3.8	仓库的安全疏散	22
4	甲、乙、丙类液体、气体储罐（区）和可燃材料堆场	24
4.1	一般规定	24
4.2	甲、乙、丙类液体储罐（区）的防火间距	24
4.3	可燃、助燃气体储罐（区）的防火间距	27
4.4	液化石油气储罐（区）的防火间距	31
4.5	可燃材料堆场的防火间距	33
5	民用建筑	35
5.1	建筑分类和耐火等级	35
5.2	总平面布局	37
5.3	防火分区和层数	39
5.4	平面布置	41
5.5	安全疏散和避难	46
6	建筑构造	56
6.1	防火墙	56
6.2	建筑构件和管道井	57
6.3	屋顶、闷顶和建筑缝隙	59
6.4	楼梯间、楼梯等	59
6.5	防火门和防火卷帘	62
6.6	天桥、栈桥和管沟	63

---

6.7	建筑外墙和屋面保温	64
7	消防车道、场地和救援设施	66
7.1	消防车道	66
7.2	灭火救援场地	67
7.3	消防电梯	68
7.4	直升机停机坪	69
8	消防设施的设置	70
8.1	一般规定	70
8.2	室内消火栓系统	71
8.3	自动灭火系统	72
8.4	火灾自动报警系统	75
8.5	防烟和排烟设施	76
9	消防给水系统设计	78
9.1	一般规定	78
9.2	室外消防用水量、消防给水管道和消火栓	79
9.3	室内消防用水量及消防给水管道、消火栓和消防水箱	84
9.4	消防水池和消防水泵	88
10	防烟和排烟系统设计	92
10.1	一般规定	92
10.2	自然排烟	92
10.3	机械防烟	93
10.4	机械排烟	95
11	采暖、通风和空气调节	97
11.1	一般规定	97
11.2	采 暖	97
11.3	通风和空气调节	98
12	电气	101
12.1	消防电源及其配电	101
12.2	电力线路及电器装置	102
12.3	消防应急照明和疏散指示标志	103
13	木结构建筑	105
14	城市交通隧道	110
14.1	一般规定	110
14.2	消防给水和灭火设施	111
14.3	通风和排烟系统	112

---

14.4	火灾自动报警系统.....	113
14.5	供电及其他.....	113
附录 A	建筑高度和建筑层数的计算方法.....	115
附录 B	防火间距的计算方法.....	116
附录 C	各类建筑构件的燃烧性能和耐火极限.....	117
附录 D	隧道内承重结构体的耐火极限试验升温曲线和相应的判定标准.....	136
附录 E	本规范用词说明.....	137
	引用标准名录.....	138

---

## CONTENTS

1	General provisions .....	1
2	Terms and symbols .....	2
2.1	Terms .....	2
2.2	Symbols .....	4
3	Factory buildings and storages.....	5
3.1	Classification of fire hazards .....	5
3.2	Fire resistance class of factory buildings and storages .....	7
3.3	Stories, occupied area and plane arrangement of factory buildings and storages.....	9
3.4	Fire separation distance for factory buildings.....	13
3.5	Fire separation distance for storages.....	17
3.6	Explosion prevention of factory buildings and storages .....	19
3.7	Safe evacuation in factory buildings.....	21
3.8	Safe evacuation in storages.....	22
4	Class A, B, C liquid, gas tank (tank farm) and combustible stackyard.....	24
4.1	General requirement.....	24
4.2	Fire separation distance for Class A, B, C liquid tank (tank farm) .....	24
4.3	Fire separation distance for combustible and combustion-supporting gas tanks (tank farm).....	27
4.4	Fire separation distance for LPG tank (tank farm).....	31
4.5	Fire separation distance for combustible material stackyard .....	33
5	Civil Building .....	35
5.1	Classification and fire resistance class .....	35
5.2	General layout.....	37
5.3	Stories and fire compartment.....	39
5.4	Plane arrangement.....	41
5.6	Safe evacuation and refuge .....	46
6	Building construction.....	56
6.1	Fire wall .....	56
6.2	Building elements and conduit shafts .....	57
6.3	Roof, blind ceiling and building deformation gap .....	59
6.4	Staircase, stair etc.....	59
6.5	Fire door and fire roller shutter .....	62
6.6	Overpass, trestle and pipe trench .....	63
6.7	Insulation of exterior wall and roof covering.....	64
7	Fire vehicle access , field for fire fighting and rescue facilities.....	66
7.1	Fire vehicle access .....	66
7.2	Field for fire fighting .....	67
7.3	Fire elevator .....	68
7.4	Helicopter apron .....	69

8	Occupancies where fire protection systems and equipment shall be installed.....	70
8.1	General requirement.....	70
8.2	Indoor fire hydrant system.....	71
8.3	Automatic fire extinguishing system.....	72
8.4	Fire alarm system.....	75
8.5	Smoke control and smoke exhaust system.....	76
9	Design of fire water supply system.....	78
9.1	General requirement.....	78
9.2	Outdoor fire water amount, water supply piping and fire hydrant.....	79
9.3	Indoor fire water amount, water supply piping, fire hydrant and water tank.....	84
9.4	Fire water pool and fire pump.....	88
10	Design of smoke control and smoke exhaust.....	92
10.1	General requirement.....	92
10.2	Natural smoke exhaust.....	92
10.3	Mechanical smoke control.....	93
10.4	Mechanical smoke exhaust.....	95
11	Heating, ventilating and air conditioning.....	97
11.1	General requirement.....	97
11.2	Heating.....	97
11.3	Ventilating and air conditioning.....	98
12	Electric system.....	101
12.1	Fire power supply and distribution.....	101
12.2	Power line and electric equipment.....	102
12.3	Fire emergency lighting and evacuation indicating sign.....	103
13	Timber buildings.....	105
14	City road tunnel.....	110
14.1	General requirement.....	110
14.2	Fire water supply and fire extinguishing equipment.....	111
14.3	Ventilating and smoke exhaust system.....	112
14.4	Fire alarm system.....	113
14.5	Power supply and the other requirements.....	113
Appendix A	Calculation method of building height and stories.....	115
Appendix B	Calculation method of fire separation distance.....	116
Appendix C	Combustibility and fire resistance rating of building components.....	117
Appendix D	The temperature-rise curve for fire resistance rating and performance criteria of load-bearing structure in tunnel.....	136
Appendix E	Explanation of wording in this code.....	137
	Referenced standards and codes.....	138

---

## 1 总 则

1.0.1 为了预防建筑火灾，减少火灾危害，保护人身和财产安全，制定本规范。

1.0.2 本规范适用于下列新建、扩建和改建的建筑：

- 1 厂房；
- 2 仓库；
- 3 民用建筑；
- 4 甲、乙、丙类液体储罐（区）；
- 5 可燃、助燃气体储罐（区）；
- 6 可燃材料堆场；
- 7 城市交通隧道。

1.0.3 本规范不适用于火药、炸药及其制品厂房（仓库）、花炮厂房（仓库）的建筑防火设计。

人民防空工程、石油和天然气工程、石油化工工程和火力发电厂与变电站等的建筑防火设计，当有专门的国家标准时，宜从其规定。

1.0.4 同一建筑内设置多种使用功能场所时，不同使用功能场所之间应进行防火分隔，防火设计应根据本规范的相关规定确定。

1.0.5 建筑防火设计应遵循国家的有关方针政策，针对建筑及其火灾特点，从全局出发，统筹兼顾，做到安全适用、技术先进、经济合理。

高层建筑的防火设计应立足自防自救。建筑高度大于 250m 的建筑，其防火设计应提交国家消防主管部门组织专题研究、论证。

1.0.6 建筑防火设计除应符合本规范的规定外，尚应符合国家现行有关标准的规定。



---

## 2 术语、符号

### 2.1 术语

#### 2.1.1 高层建筑 high-rise building

建筑高度大于27m的住宅建筑和其他建筑高度大于24m的非单层建筑。（建筑高度和层数的计算应符合本规范附录A的规定，下同。）

#### 2.1.2 裙房 annex

在高层建筑主体投影范围外，与建筑主体相连且建筑高度不大于24m的附属建筑。

#### 2.1.3 重要公共建筑 important public building

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。

#### 2.1.4 商业服务网点 commercial facilities

设置在住宅建筑的首层或首层及二层，相互分隔且建筑面积不大于300m<sup>2</sup>的百货店、副食店、粮店、邮政所、储蓄所、理发店等小型营业性用房。

#### 2.1.5 高架仓库 high rack storage

货架高度大于7m且采用机械化操作或自动化控制的货架仓库。

#### 2.1.6 半地下室 semi-basement

房间地面低于室外设计地面的平均高度大于该房间平均净高1/3，且不大于1/2者。

#### 2.1.7 地下室 basement

房间地面低于室外设计地面的平均高度大于该房间平均净高1/2者。

#### 2.1.8 明火地点 open flame location

室内外有外露火焰或赤热表面的固定地点(民用建筑内的灶具、电磁炉等除外)。

#### 2.1.9 散发火花地点 sparking site

有飞火的烟囱或进行室外砂轮、电焊、气焊（割）等作业的地点。

#### 2.1.10 耐火极限 fire resistance rating

在标准耐火试验条件下，建筑构件、配件或结构从受到火的作用时起，到失去稳定性、完整性或隔热性时止所用时间，用小时表示。

#### 2.1.11 不燃烧体 non-combustible component

用不燃材料做成的建筑构件。

#### 2.1.12 难燃烧体 difficult-combustible component

用难燃材料做成的建筑构件或用可燃材料做成而用不燃材料做保护层的建筑构

---

件。

2.1.13 燃烧体 combustible component

用可燃材料做成的建筑构件。

2.1.14 安全出口 safety exit

供人员安全疏散用的楼梯间、室外楼梯的出入口或直通室内外安全区域的出口。

2.1.15 封闭楼梯间 enclosed staircase

在楼梯间入口处设置分隔设施，以防止烟和热气进入的楼梯间。

2.1.16 防烟楼梯间 smoke-proof staircase

在楼梯间入口处设置防烟前室等设施，以防止烟和热气进入的楼梯间。

2.1.17 避难走道 exit passageway

设置防烟设施且两侧采用实体防火墙分隔，用于人员安全通行至室外的走道。

2.1.18 闪点 flash point

在规定的试验条件下，液体挥发的蒸气与空气形成的混合物，遇火源能够闪燃的液体最低温度（采用闭杯法测定）。

2.1.19 爆炸下限 lower explosion limit

可燃的蒸气、气体或粉尘与空气组成的混合物，遇火源即能发生爆炸的最低浓度（可燃蒸气、气体的浓度，按体积比计算）。

2.1.20 沸溢性油品 boil-over oil

含水并在燃烧时可产生热波作用的油品，如原油、渣油、重油等。

2.1.21 防火间距 fire separation distance

防止着火建筑在一定时间内引燃相邻建筑的间隔距离。

2.1.22 防火分区 fire compartment

在建筑内部采用防火墙、耐火楼板及其他防火分隔设施分隔而成，能在一定时间内防止火灾向同一建筑的其余部分蔓延的局部空间。

2.1.23 防烟分区 smoke compartment

在建筑室内采用挡烟设施分隔而成，能在一定时间内防止火灾烟气向同一建筑的其余部分蔓延的局部空间。

2.1.24 充实水柱 full water spout

由水枪喷嘴起到射流 90%的水柱水量穿过直径 380mm 圆孔处的一段射流长度。

---

## 2.2 符号

$A$ ——泄压面积

$C$ ——泄压比

$D$ ——储罐的直径

$DN$ ——管道的公称直径

$H$ ——建筑高度

$L$ ——隧道的封闭段长度

$N$ ——人数

$n$ ——座位数

$K$ ——爆炸特征指数

$V$ ——建筑或堆场的体积、储罐的容积

$W$ ——粮食筒仓、堆场储量

### 3 厂房和仓库

#### 3.1 火灾危险性分类

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

生产类别	使用或产生下列物质生产的火灾危险性特征
甲	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 闪点小于 28℃的液体；</li><li>2. 爆炸下限小于 10%的气体；</li><li>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；</li><li>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；</li><li>5. 遇酸、受热、撞击、摩擦、催化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；</li><li>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；</li><li>7. 在密闭设备内操作温度不小于物质本身自燃点的生产</li></ol>
乙	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 闪点不小于 28℃，但小于 60℃的液体；</li><li>2. 爆炸下限不小于 10%的气体；</li><li>3. 不属于甲类的氧化剂；</li><li>4. 不属于甲类的化学易燃危险固体；</li><li>5. 助燃气体；</li><li>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</li></ol>
丙	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 闪点不小于 60℃的液体；</li><li>2. 可燃固体</li></ol>
丁	<ol style="list-style-type: none"><li>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；</li><li>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；</li><li>3. 常温下使用或加工难燃烧物质的生产</li></ol>
戊	常温下使用或加工不燃烧物质的生产

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，该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，可按实际情况确定其生产的火灾危险性类别；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到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自动报警系统或自动抑爆系统，且油漆工段占其所在防火分区面积的比例不大于 20%。

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

仓库类别	储存物品的火灾危险性特征
甲	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 闪点小于 28℃的液体；</li> <li>2. 爆炸下限小于 10%的气体，以及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；</li> <li>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；</li> <li>4. 常温下受到水或空气中水蒸汽的作用，能产生可燃气体并引起燃烧或爆炸的物质；</li> <li>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；</li> <li>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</li> </ol>
乙	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 闪点不小于 28℃，但小于 60℃的液体；</li> <li>2. 爆炸下限不小于 10%的气体；</li> <li>3. 不属于甲类的氧化剂；</li> <li>4. 不属于甲类的化学易燃危险固体；</li> <li>5. 助燃气体；</li> <li>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</li> </ol>
丙	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 闪点不小于 60℃的液体；</li> <li>2. 可燃固体</li> </ol>
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存存不同火灾危险性物品时，该仓库或防火分区的火灾危险性应按其中火灾危险性最大的类别确定。

3.1.5 丁、戊类储存物品的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 的仓库，其火灾危险性应按丙类确定。

### 3.2 厂房和仓库的耐火等级

3.2.1 厂房和仓库的耐火等级可分为一、二、三、四级。其构件的燃烧性能和耐火极限除本规范另有规定者外，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	不燃烧体 3.00	不燃烧体 3.00	不燃烧体 3.00	不燃烧体 3.00
	承重墙	不燃烧体 3.00	不燃烧体 2.50	不燃烧体 2.00	难燃烧体 0.50
	楼梯间和电梯井的墙	不燃烧体 2.00	不燃烧体 2.00	不燃烧体 1.50	难燃烧体 0.50
	疏散走道两侧的隔墙	不燃烧体 1.00	不燃烧体 1.00	不燃烧体 0.50	难燃烧体 0.25
	非承重外墙	不燃烧体 0.75	不燃烧体 0.50	难燃烧体 0.50	难燃烧体 0.25
	房间隔墙	不燃烧体 0.75	不燃烧体 0.50	难燃烧体 0.50	难燃烧体 0.25
柱		不燃烧体 3.00	不燃烧体 2.50	不燃烧体 2.00	难燃烧体 0.50
梁		不燃烧体 2.00	不燃烧体 1.50	不燃烧体 1.00	难燃烧体 0.50
楼板		不燃烧体 1.50	不燃烧体 1.00	不燃烧体 0.75	难燃烧体 0.50
屋顶承重构件		不燃烧体 1.50	不燃烧体 1.00	难燃烧体 0.50	燃烧体
疏散楼梯		不燃烧体 1.50	不燃烧体 1.00	不燃烧体 0.75	燃烧体

吊顶（包括吊顶搁栅）	不燃烧体 0.25	难燃烧体 0.25	难燃烧体 0.15	燃烧体
------------	--------------	--------------	--------------	-----

注：1 二级耐火等级建筑的吊顶采用不燃烧体时，其耐火极限不限。

2 各类建筑构件的耐火极限和燃烧性能可按本规范附录 C 确定。

3.2.2 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，其耐火等级应为一级。

3.2.3 高层厂房，甲、乙类厂房的耐火等级不应低于二级，建筑面积不大于 300m<sup>2</sup> 的独立甲、乙类单层厂房可采用三级耐火等级的建筑。

单、多层丙类厂房，多层丁、戊类厂房的耐火等级不应低于三级。

3.2.4 使用或产生丙类液体的厂房和有火花、赤热表面、明火的丁类厂房，其耐火等级均不应低于二级，当为建筑面积不大于 500m<sup>2</sup> 的单层丙类厂房或建筑面积不大于 1000m<sup>2</sup> 的单层丁类厂房时，可采用三级耐火等级的建筑。

3.2.5 锅炉房的耐火等级不应低于二级，当为燃煤锅炉房且锅炉的总蒸发量不大于 4t/h 时，可采用三级耐火等级的建筑。

3.2.6 油浸变压器室、高压配电装置室的耐火等级不应低于二级，其他防火设计应符合现行国家标准《火力发电厂和变电站设计防火规范》GB 50229 等标准的有关规定。

3.2.7 高架仓库、高层仓库和甲类库房的耐火等级不应低于二级。

单层乙类库房，单、多层丙类库房和多层丁、戊类库房的耐火等级不应低于三级。

3.2.8 粮食筒仓的耐火等级不应低于二级；二级耐火等级的粮食筒仓可采用钢板仓。

粮食平房仓的耐火等级不应低于三级；二级耐火等级的散装粮食平房仓可采用无防火保护的金属承重构件。

3.2.9 下列建筑中的防火墙，其耐火极限应按本规范表 3.2.1 的规定增加 1.00h：

- 1 甲、乙类厂房；
- 2 甲、乙、丙类仓库。

3.2.10 一、二级耐火等级的单层厂房（仓库）的柱，其耐火极限可按本规范表 3.2.1 的规定降低 0.50h。

3.2.11 除一级耐火等级的建筑外，下列建筑的梁、柱、屋顶承重构件可采用无防火保护的金属结构，其中能受到甲、乙、丙类液体或可燃气体火焰影响的部位应采取外包覆不燃材料或其他防火隔热保护措施：

- 1 设置自动灭火系统的单层丙类厂房的梁、柱、屋顶承重构件；
- 2 设置自动灭火系统的二级耐火等级多层丙类厂房的屋顶承重构件；

---

3 单层、多层丁、戊类厂房（仓库）的梁、柱和屋顶承重构件。

3.2.12 一、二级耐火等级建筑的非承重外墙应符合下列规定：

1 除甲、乙类仓库和高层仓库外，当非承重外墙采用不燃烧体时，其耐火极限不应低于 0.25h；当采用难燃烧体时，不应低于 0.50h；

2 4层及4层以下的丁、戊类地上厂房（仓库），当非承重外墙采用不燃烧体时，其耐火极限不限；当非承重外墙采用难燃烧体的轻质复合墙体时，其表面材料应为不燃材料、内填充材料的燃烧性能不应低于 B2 级。材料的燃烧性能分级应符合国家标准《建筑材料燃烧性能分级方法》GB 8624 的有关要求。

3.2.13 二级耐火等级厂房（仓库）中的房间隔墙，当采用难燃烧体时，其耐火极限应提高 0.25h。

3.2.14 二级耐火等级的多层厂房或多层仓库中的楼板，当采用预应力和预制钢筋混凝土楼板时，其耐火极限不应低于 0.75h。

3.2.15 一、二级耐火等级厂房（仓库）的上人平屋顶，其屋面板的耐火极限分别不应低于 1.50h 和 1.00h。

一级耐火等级的单层或多层厂房（仓库）中采用自动喷水灭火系统进行全保护时，其屋顶承重构件的耐火极限不应低于 1.00h。

3.2.16 一、二级耐火等级厂房（仓库）的屋面板应采用不燃烧材料，但其屋面防水层和绝热层可采用可燃材料；当丁、戊类厂房（仓库）不超过 4 层时，其屋面可采用难燃烧体的轻质复合屋面板，但该板材的表面材料应为不燃烧材料，内填充材料的燃烧性能不应低于 B2 级。

3.2.17 除本规范另有规定者外，以木柱承重且以不燃烧材料作为墙体的厂房（仓库），其耐火等级应按四级确定。

3.2.18 预制钢筋混凝土构件的节点外露部位，应采取防火保护措施，且该节点的耐火极限不应低于相应构件的规定。

### 3.3 厂房和仓库的层数、面积和平面布置

3.3.1 厂房的层数和每个防火分区的最大允许建筑面积除本规范另有规定者外，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 <sup>2</sup> )			
			单层厂房	多层厂房	高层厂房	地下、半地下厂房, 厂房的地下室、半地下室
甲	一级	除生产必须采用多层者外, 宜采用单层	4000	3000	不应采用	—
	二级		3000	2000	不应采用	—
乙	一级	不限	5000	4000	2000	—
	二级	6	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 6.5.2 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 的有关规定。

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层或多层纺织厂房，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均应采用耐火极限不低于 2.50h 的不燃烧体隔墙分隔，需要开设门窗洞口时，应设置甲级防火门窗。

3 一、二级耐火等级的单层或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 的墙体和 1.00h 的楼板进行分隔。厂房内各水平和竖向分隔间的开口应采取防止火灾蔓延的措施。

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

7 “—”表示不允许或不适用，下同。

3.3.2 仓库的层数和面积除本规范另有规定者外，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 <sup>2</sup> )							
			单层仓库		多层仓库		高层仓库		地下、半地下仓库或仓库的地下室、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 仓库中的防火分区之间必须采用防火墙分隔，甲、乙类仓库中防火分区之间的防火墙不应开设门窗洞口；地下、半地下仓库或仓库的地下室、半地下室的最大允许占地面积，不应大于地上仓库的最大允许占地面积。

2 石油库内桶装油品仓库应符合现行国家标准《石油库设计规范》GB 50074 的有关规定。

- 
- 3 一、二级耐火等级的煤均化库，每个防火分区的最大允许建筑面积不应大于 12000m<sup>2</sup>。
  - 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 12000m<sup>2</sup>，每个防火分区的最大允许建筑面积不应大于 3000m<sup>2</sup>；三级耐火等级粮食平房仓的最大允许占地面积不应大于 3000m<sup>2</sup>，每个防火分区的最大允许建筑面积不应大于 1000m<sup>2</sup>。
  - 6 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 的有关规定。

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，每座仓库最大允许占地面积和每个防火分区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。

3.3.4 甲、乙类生产场所不应设置在地下或半地下。甲、乙类仓库不应设置在地下或半地下。

3.3.5 厂房内严禁设置员工宿舍。

办公室、休息室等不应设置在甲、乙类厂房内，必须与本厂房贴邻建造时，其耐火等级不应低于二级，并应采用耐火极限不低于 3.00h 的不燃烧体防爆墙分隔和设置独立的安全出口。

在丙类厂房内设置的办公室、休息室，应采用耐火极限不低于 2.50h 的不燃烧体隔墙和不低于 1.00h 的楼板与厂房分隔，并应至少设置 1 个独立的安全出口。如隔墙上需开设相互连通的门时，应采用乙级防火门。

3.3.6 厂房内设置甲、乙类中间仓库时，其储量不宜超过 1 昼夜的需要量。

中间仓库应靠外墙布置，并应采用防火墙和耐火极限不低于 1.50h 的不燃烧体楼板与其他部位分隔。

3.3.7 厂房内设置丙类仓库时，必须采用防火墙和耐火极限不低于 1.50h 的楼板与厂房分隔，设置丁、戊类仓库时，必须采用耐火极限不低于 2.50h 的不燃烧体隔墙和不低于 1.00h 的楼板与厂房分隔。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。

---

3.3.8 厂房中的丙类液体中间储罐应设置在单独房间内，其容积不应大于  $5\text{m}^3$ 。设置该中间储罐的房间，其围护构件的耐火极限不应低于二级耐火等级建筑的相应要求，房间的门应采用甲级防火门。

3.3.9 变、配电站不应设置在甲、乙类厂房内或贴邻建造，且不应设置在爆炸性气体、粉尘环境的危险区域内。供甲、乙类厂房专用的  $10\text{kV}$  及以下的变、配电站，当采用无门窗洞口的防火墙分隔时，可一面贴邻建造，并应符合现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB 50058 等规范的有关规定。

乙类厂房的配电站必须在防火墙上开窗时，应设置不可开启的甲级防火窗。

3.3.10 仓库内严禁设置员工宿舍。

甲、乙类仓库内严禁设置办公室、休息室等，并不应贴邻建造。

在丙、丁类仓库内设置的办公室、休息室，应采用耐火极限不低于  $2.50\text{h}$  的不燃烧体隔墙和不低于  $1.00\text{h}$  的楼板与库房分隔，并应设置独立的安全出口。如隔墙上需开设相互连通的门时，应采用乙级防火门。

3.3.11 储存与货物装卸、分拣、包装或配送等生产功能布置在同一座建筑内时，该建筑应按生产和储存功能划分不同的防火分区，储存区应采用防火墙与其他功能空间进行分隔。

储存区的防火设计应按仓库的规定确定，其中丙类 2 项（棉、麻、丝、毛及其他纺织品、泡沫塑料和自动化控制的高架仓库等除外）和丁、戊类物品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，当库区全部设置自动喷水灭火系统和火灾自动报警系统时，可按本规范表 3.3.2（不含注）的规定增加至 4.0 倍。其他生产性质的功能区的防火设计可按本规范有关厂房的要求确定。

3.3.12 甲、乙类厂房（仓库）内不应设置铁路线。

需要出入蒸汽机车和内燃机车的丙、丁、戊类厂房（仓库），其屋顶应采用不燃烧体或采取其他防火保护措施。

### 3.4 厂房的防火间距

3.4.1 除本规范另有规定者外，厂房之间及其与乙、丙、丁、戊类仓库、民用建筑等之间的防火间距不应小于表 3.4.1 的规定。

表 3.4.1 厂房之间及其与乙、丙、丁、戊类仓库、民用建筑等之间的防火间距 (m)

名称			甲类厂房	乙类厂房 (仓库)			丙、丁、戊类厂房 (仓库)				民用建筑				
			单层或多层	单层或多层		高层	单层或多层			高层	裙房, 单层或多层			高层	
			一、二级	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	一类	二类
甲类 厂房	单层、 多层	一、二级	12	12	14	13	12	14	16	13	25			50	
乙类 厂房	单层、 多层	一、二级	12	10	12	13	10	12	14	13					
		三 级	14	12	14	15	12	14	16	15					
	高层	一、二级	13	13	15	13	13	15	17	13					
丙类 厂房	单层或 多层	一、二级	12	10	12	13	10	12	14	13	10	12	14	20	15
		三 级	14	12	14	15	12	14	16	15	12	14	16	25	20
		四 级	16	14	16	17	14	16	18	17	14	16	18		
	高层	一、二级	13	13	15	13	13	15	17	13	13	15	17	20	15
丁、戊 类 厂房	单层或 多层	一、二级	12	10	12	13	10	12	14	13	10	12	14	15	13
		三 级	14	12	14	15	12	14	16	15	12	14	16	18	15
		四 级	16	14	16	17	14	16	18	17	14	16	18		
	高层	一、二级	13	13	15	13	13	15	17	13	13	15	17	15	13
室外 变、配 电站	变压器 总油量 (t)	≥5, ≤10	25	25	25	25	12	15	20	12	15	20	25	20	
		>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之间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。单层或多层戊类厂房之间及其与戊类仓库之间的防火间距，可按本表的规定减少 2m。单、多层戊类厂房与民用建筑之间的防火间距可按本规范第 5.2.2 条的规定执行。为丙、丁、戊类厂房服务而单独设立的生活用房应按民用建筑确定，与所属厂房之间的防火间距不应小于 6m。必须相邻建造时，应符合本表注 2、3 的规定。
- 2 两座厂房相邻较高一面的外墙为防火墙时，其防火间距不限，但甲类厂房之间不应小于 4m。两座丙、丁、戊类厂房相邻两面的外墙均为不燃烧体，当无外露的燃烧体屋檐，每面外墙上门窗洞口面积之和各不大于该外墙面积的 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建造。
- 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 6.5.2 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原有厂房，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。

3.4.2 甲类厂房与重要公共建筑之间的防火间距不应小于 50m，与明火或散发火花地点之间的防火间距不应小于 30m，与架空电力线的最小水平距离应符合本规范第 12.2.1 条的规定，与甲、乙、丙类液体储罐，可燃、助燃气体储罐，液化石油气储罐，可燃材料堆场的防火间距，应符合本规范第 4 章的有关规定。

3.4.3 散发可燃气体、可燃蒸气的甲类厂房与铁路、道路等的防火间距不应小于表 3.4.3 的规定，但甲类厂房所属厂内铁路装卸线当有安全措施时，其间距可不受表 3.4.3 规定的限制。

表 3.4.3 甲类厂房与铁路、道路等的防火间距（m）

名称	厂外铁路线中心线	厂内铁路线中心线	厂外道路路边	厂内道路路边	
				主要	次要
甲类厂房	30	20	15	10	5

3.4.4 高层厂房与甲、乙、丙类液体储罐，可燃、助燃气体储罐，液化石油气储罐，可燃材料堆场（煤和焦炭场除外）的防火间距，应符合本规范第 4 章的有关规定，且不应小于 13m。

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，其防火间距可按下

---

列规定执行：

1 当较高一面外墙为不开设门窗洞口的防火墙，或比相邻较低一座建筑屋面高 15m 及以下范围内的外墙为不开设门窗洞口的防火墙时，其防火间距可不限；

2 相邻较低一面外墙为防火墙，且屋顶不设天窗、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保护措施，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时，其室外设备外壁与相邻厂房室外附设设备外壁或相邻厂房外墙之间的距离，不应小于本规范第 3.4.1 条的规定。用不燃烧材料制作的室外设备，可按一、二级耐火等级建筑确定。

总储量不大于 15m<sup>3</sup> 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，其防火间距可不限。

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，但当该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的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 10000 m<sup>2</sup>）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之间的防火间距，应根据相邻两座耐火等级较低的建筑，按本规范第 3.4.1 条的规定确定。

3.4.9 一级汽车加油站、一级汽车液化石油气加气站和一级汽车加油加气合建站不应建在城市建成区内。

3.4.10 汽车加油、加气站和加油加气合建站的分级，汽车加油、加气站和加油加气合建站及其加油（气）机、储油（气）罐等与站外明火或散发火花地点、建筑、铁路、道路之间的防火间距，以及站内各建筑或设施之间的防火间距，应符合现行国家标准《汽车加油加气站设计与施工规范》GB 50156 的有关规定。

3.4.11 电力系统电压为 35kV~500kV 且每台变压器容量在 10MV·A 以上的室外变、配电站以及工业企业的变压器总油量大于 5t 的室外降压变电站，与建筑之间的防火间距不应小于本规范第 3.4.1 条和第 3.5.1 条的规定。

3.4.12 厂区围墙与厂内建筑之间的间距不宜小于 5m,且围墙两侧的建筑之间还应满足相应的防火间距要求。

### 3.5 仓库的防火间距

3.5.1 甲类仓库之间及其与其他建筑、明火或散发火花地点、铁路、道路等的防火间距不应小于表 3.5.1 的规定,与架空电力线的最小水平距离应符合本规范第 12.2.1 条的规定。厂内铁路装卸线与设置装卸站台的甲类仓库的防火间距,可不受表 3.5.1 规定的限制。

表 3.5.1 甲类仓库之间及其与其他建筑、明火或散发火花地点、铁路、道路等的防火间距 (m)

名 称	甲类仓库及其储量 (t)				
	甲类储存物品第 3、4 项		甲类储存物品第 1、2、5、6 项		
	≤5	>5	≤10	>10	
高层民用建筑、重要公共建筑	50				
裙房、其他民用建筑、明火或散发火花地点	30	40	25	30	
甲类仓库	20	20	20	20	
厂房和乙、丙、丁、戊类仓库	一、二级耐火等级	15	20	12	15
	三级耐火等级	20	25	15	20
	四级耐火等级	25	30	20	25
电力系统电压为 35kV~500kV 且每台变压器容量在 10MVA 以上的室外变、配电站 工业企业的变压器总油量大于 5t 的室外降压变电站	30	40	25	30	
厂外铁路线中心线	40				
厂内铁路线中心线	30				
厂外道路路边	20				
厂内道路路边	主要	10			
	次要	5			

注:甲类仓库之间的防火间距,当第 3、4 项物品储量不大于 2t,第 1、2、5、6 项物品储量不大于 5t 时,不应小于 12m,甲类仓库与高层仓库之间的防火间距不应小于 13m。

3.5.2 除本规范另有规定者外,乙、丙、丁、戊类仓库之间及其与民用建筑之间的防火间距,不应小于表 3.5.2 的规定。



表 3.5.2 乙、丙、丁、戊类仓库之间及其与民用建筑之间的防火间距 (m)

名称			乙类仓库			丙类仓库				丁、戊类仓库			
			单层或多层		高层	单层或多层			高层	单层或多层			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	单层或 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 层或多 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 单层或多层戊类仓库之间的防火间距，可按本表减少 2m。

2 两座仓库相邻较高一面外墙为防火墙，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，与民用建筑之间的防火间距不宜小于 25m，与重要公共建筑之间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，其防火间距可按下列规定执行：

1 当较高一面外墙为不开设门窗洞口的防火墙，或比相邻较低一座建筑屋面高 15m 及以下范围内的外墙为不开设门窗洞口的防火墙时，其防火间距可不限；

2 相邻较低一面外墙为防火墙，且屋顶不设天窗、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保护措施，其防火间距可适当减小，但不应小于 4m。

3.5.4 粮食筒仓与其他建筑之间及粮食筒仓组与组之间的防火间距，不应小于表 3.5.4 的规定。

表 3.5.4 粮食筒仓与其他建筑之间及粮食筒仓组与组之间的防火间距 (m)

名称	粮食总储量 W (t)	粮食立筒仓			粮食浅圆仓		建筑的耐火等级		
		W≤40000	40000<W≤50000	W>50000	W≤50000	W>50000	一、二级	三级	四级
粮食立筒仓	500<W≤10000	15	20	25	20	25	10	15	20
	10000<W≤40000						15	20	25
	40000<W≤50000	20					20	25	30
	W>50000	25					25	30	—
粮食浅圆仓	W≤50000	20	20	25	20	25	20	25	—
	W>50000	25					25	30	—

注：1 当粮食立筒仓、粮食浅圆仓与工作塔、接收塔、发放站为一个完整工艺单元的组群时，组内各建筑之间的防火间距不受本表限制。

2 粮食浅圆仓组内每个独立仓的储量不应大于 10000t。

3.5.5 库区围墙与库区内建筑之间的间距不宜小于 5m，且围墙两侧的建筑之间还应满足相应的防火间距要求。

### 3.6 厂房和仓库的防爆

3.6.1 有爆炸危险的甲、乙类厂房宜独立设置，并宜采用敞开或半敞开式。其承重结构宜采用钢筋混凝土或钢框架、排架结构。

3.6.2 有爆炸危险的厂房或厂房中有爆炸危险的部位应设置泄压设施。

3.6.3 有爆炸危险的甲、乙类厂房，其泄压面积宜按下式计算，但当厂房的长径比大于 3 时，宜将该建筑划分为长径比不大于 3 的多个计算段，各计算段中的公共截面不得作为泄压面积：

$$A = 10CV^{2/3} \quad (\text{式 3.6.3})$$

式中：A—泄压面积(m<sup>2</sup>)；

V—厂房的容积(m<sup>3</sup>)；

C—泄压比，可按表 3.6.3 选取(m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>)。

表 3.6.3 厂房内爆炸性危险物质的类别与泄压比规定值 (m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>)

厂房内爆炸性危险物质的类别	C 值
氨以及粮食、纸、皮革、铅、铬、铜等 $K_{st} \leq 10 \text{MPa} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-1}$ 的粉尘	≥0.030
木屑、炭屑、煤粉、锑、锡等 $10 \text{MPa} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-1} \leq K_{st} \leq 30 \text{MPa} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-1}$ 的粉尘	≥0.055
丙酮、汽油、甲醇、液化石油气、甲烷、喷漆间或干燥室以及苯酚树脂、	≥0.110

铝、镁、锆等 $K_{st} > 30 \text{MPa} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-1}$ 的粉尘	
乙烯	$\geq 0.160$
乙炔	$\geq 0.200$
氢	$\geq 0.250$

注：长径比为建筑平面几何外形尺寸中的最长尺寸与其横截面周长的积和 4.0 倍的该建筑横截面积之比。

3.6.4 泄压设施宜采用轻质屋面板、轻质墙体和易于泄压的门、窗等，应采用安全玻璃等在爆炸时不会产生尖锐碎片材料。

泄压设施的设置应避开人员密集场所和主要交通道路，并宜靠近有爆炸危险的部位。

作为泄压设施的轻质屋面板和轻质墙体的单位质量不宜大于  $60 \text{kg/m}^2$ 。

屋顶上的泄压设施应采取防冰雪积聚措施。

3.6.5 散发较空气轻的可燃气体、可燃蒸气的甲类厂房，宜采用轻质屋面板的全部或局部作为泄压面积。顶棚应尽量平整、避免死角，厂房上部空间应通风良好。

3.6.6 散发较空气重的可燃气体、可燃蒸气的甲类厂房以及有粉尘、纤维爆炸危险的乙类厂房，应采用不发火花的地面。采用绝缘材料作整体面层时，应采取防静电措施。

散发可燃粉尘、纤维的厂房内表面应平整、光滑，并易于清扫。

厂房内不宜设置地沟，必须设置时，其盖板应严密，地沟应采取防止可燃气体、可燃蒸气及粉尘、纤维在地沟积聚的有效措施，且与相邻厂房连通处应采用防火材料密封。

3.6.7 有爆炸危险的甲、乙类生产部位，宜布置在单层厂房靠外墙的泄压设施或多层厂房顶层靠外墙的泄压设施附近。

有爆炸危险的设备宜避开厂房的梁、柱等主要承重构件布置。

3.6.8 有爆炸危险的甲、乙类厂房的总控制室应独立设置。

3.6.9 有爆炸危险的甲、乙类厂房的分控制室宜独立设置，当贴邻外墙设置时，应采用耐火极限不低于  $3.00 \text{h}$  的不燃烧体实体墙与其他部位分隔。

3.6.10 有爆炸危险区域内的楼梯间、室外楼梯或与相邻区域连通处，应设置门斗等防护措施。门斗的隔墙应为耐火极限不应低于  $2.00 \text{h}$  的实体墙，门应采用甲级防火门并应与楼梯间的门错位设置。

3.6.11 使用和生产甲、乙、丙类液体厂房的管、沟不应和相邻厂房的管、沟相通，该厂房的下水道应设置隔油设施。

3.6.12 甲、乙、丙类液体仓库应设置防止液体流散的设施。遇湿会发生燃烧爆炸的物

品仓库应设置防止水浸渍的措施。

3.6.13 有粉尘爆炸危险的筒仓，其顶部盖板应设置必要的泄压设施。

粮食筒仓的工作塔、上通廊的泄压面积应符合本规范第 3.6.3 条的规定。有粉尘爆炸危险的其他粮食储存设施应采取防爆措施。

3.6.14 有爆炸危险的仓库或仓库中有爆炸危险的部位，宜按本节规定采取防爆措施、设置泄压设施。

### 3.7 厂房的安全疏散

3.7.1 厂房的安全出口应分散布置。每个防火分区、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。

3.7.2 厂房的每个防火分区、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：

- 1 甲类厂房，每层建筑面积不大于 100m<sup>2</sup>，且同一时间的生产人数不超过 5 人；
- 2 乙类厂房，每层建筑面积不大于 150m<sup>2</sup>，且同一时间的生产人数不超过 10 人；
- 3 丙类厂房，每层建筑面积不大于 250m<sup>2</sup>，且同一时间的生产人数不超过 20 人；
- 4 丁、戊类厂房，每层建筑面积不大于 400m<sup>2</sup>，且同一时间的生产人数不超过 30 人；
- 5 地下、半地下厂房或厂房的地下室、半地下室，其建筑面积不大于 50m<sup>2</sup>，经常停留人数不超过 15 人。

3.7.3 地下、半地下厂房或厂房的地下室、半地下室，当有多个防火分区相邻布置，并采用防火墙分隔时，每个防火分区可利用防火墙上通向相邻防火分区的甲级防火门作为第二安全出口，但每个防火分区必须至少有 1 个直通室外的独立安全出口。

3.7.4 厂房内任一点到最近安全出口的距离不应大于表 3.7.4 的规定。

表 3.7.4 厂房内任一点到最近安全出口的距离 (m)

生产类别	耐火等级	单层厂房	多层厂房	高层厂房	地下、半地下厂房或厂房的地下室、半地下室
甲	一、二级	30	25	—	—
乙	一、二级	75	50	30	—
丙	一、二级	80	60	40	30
	三级	60	40	—	—
丁	一、二级	不限	不限	50	45

	三 级	60	50	—	—
	四 级	50	—	—	—
戊	一、二级	不限	不限	75	60
	三 级	100	75	—	—
	四 级	60	—	—	—

3.7.5 厂房内的疏散楼梯、走道、门的各自总净宽度应根据疏散人数，按表 3.7.5 的规定经计算确定。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，门的最小净宽度不宜小于 0.90m。当每层人数不相等时，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或该层以上人数最多的一层计算。

表 3.7.5 厂房疏散楼梯、走道和门的净宽度指标 (m/百人)

厂房层数	一、二层	三层	≥四层
宽度指标	0.60	0.80	1.00

首层外门的总净宽度应按该层或该层以上人数最多的一层计算，且该门的最小净宽度不应小于 1.20m。

3.7.6 高层厂房和甲、乙、丙类多层厂房的疏散楼梯应采用封闭楼梯间或室外楼梯；对于建筑高度大于 32m 且任一层人数超过 10 人的高层厂房，应采用防烟楼梯间或室外楼梯。

### 3.8 仓库的安全疏散

3.8.1 仓库的安全出口应分散布置。每个防火分区、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。

3.8.2 每座仓库的安全出口不应少于 2 个，当一座仓库的占地面积不大于 300m<sup>2</sup> 时，可设置 1 个安全出口。仓库内每个防火分区通向疏散走道、楼梯或室外的出口不宜少于 2 个，当防火分区的建筑面积不大于 100 m<sup>2</sup> 时，可设置 1 个出口。通向疏散走道或楼梯的门应为乙级防火门。

3.8.3 地下、半地下仓库或仓库的地下室、半地下室的安全出口不应少于 2 个；当建筑面积不大于 100m<sup>2</sup> 时，可设置 1 个安全出口。

地下、半地下仓库或仓库的地下室、半地下室当有多个防火分区相邻布置，并采用防火墙分隔时，每个防火分区可利用防火墙上通向相邻防火分区的甲级防火门作为第二安全出口，但每个防火分区必须至少有 1 个直通室外的安全出口。

---

3.8.4 粮食筒仓、冷库、金库的安全疏散设计应分别符合现行国家标准《冷库设计规范》GB 50072 和《粮食钢板筒仓设计规范》GB 50322 等标准的有关规定。

3.8.5 粮食筒仓上层面积小于 1000m<sup>2</sup>，且该层作业人数不超过 2 人时，可设置 1 个安全出口。

3.8.6 仓库、筒仓的室外金属梯符合本规范第 6.4.5 条的规定时，可作为疏散楼梯，但筒仓室外楼梯平台的耐火极限不应低于 0.25h。

3.8.7 高层仓库的疏散楼梯应采用封闭楼梯间。

3.8.8 除一、二级耐火等级的多层戊类仓库外，其他仓库中供垂直运输物品的提升设施宜设置在仓库外，必须设置在仓库内时，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入口上的门应采用乙级防火门或防火卷帘。

## 4 甲、乙、丙类液体、气体储罐（区）和可燃材料堆场

### 4.1 一般规定

4.1.1 甲、乙、丙类液体储罐区、液化石油气储罐区、可燃、助燃气体储罐区、可燃材料堆场等，应布置在城市（区域）的边缘或相对独立的安全地带，并宜布置在城市（区域）全年最小频率风向的上风侧。

甲、乙、丙类液体储罐（区）宜布置在地势较低的地带。当布置在地势较高的地带时，应采取安全防护设施。

液化石油气储罐（区）宜布置在地势平坦、开阔等不易积存液化石油气的地带。

4.1.2 桶装、瓶装甲类液体不应露天存放。

4.1.3 液化石油气储罐组或储罐区四周应设置高度不小于 1.0m 的不燃烧体实体防护墙。

4.1.4 甲、乙、丙类液体储罐区、液化石油气储罐区、可燃、助燃气体储罐区、可燃材料堆场，应与装卸区、辅助生产区及办公区分开布置。

4.1.5 甲、乙、丙类液体储罐，液化石油气储罐，可燃、助燃气体储罐，可燃材料堆场与架空电力线的最近水平距离应符合本规范第 12.2.1 条的规定。

### 4.2 甲、乙、丙类液体储罐（区）的防火间距

4.2.1 甲、乙、丙类液体储罐（区）、乙、丙类液体桶装堆场与建筑物的防火间距，不应小于表 4.2.1 的规定。

表 4.2.1 甲、乙、丙类液体储罐（区），乙、丙类液体桶装堆场与建筑物的防火间距（m）

类别	一个罐区或堆场的总储量 $V(m^3)$	建筑物的耐火等级				室外变、配电站
		一、二级		三级	四级	
		高层民用建筑	裙房，其他建筑			
甲、乙类液体	$1 \leq V < 50$	<u>40</u>	12	15	20	30
	$50 \leq V < 200$	<u>50</u>	15	20	25	35
	$200 \leq V < 1000$	<u>60</u>	20	25	30	40
	$1000 \leq V < 5000$	<u>70</u>	25	30	40	50
丙类液体	$5 \leq V < 250$	<u>40</u>	12	15	20	24
	$250 \leq V < 1000$	<u>50</u>	15	20	25	28
	$1000 \leq V < 5000$	<u>60</u>	20	25	30	32
	$5000 \leq V < 25000$	<u>70</u>	25	30	40	40

注：1 当甲、乙类液体和丙类液体储罐布置在同一储罐区时，其总储量可按  $1\text{m}^3$  甲、乙类液体相当于  $5\text{m}^3$  丙类液体折算。

- 2 储罐防火堤外侧基脚线至建筑物的距离不应小于  $10\text{m}$ 。
- 3 甲、乙、丙类液体的固定顶储罐区或半露天堆场和乙、丙类液体桶装堆场与甲类厂房（仓库）、民用建筑的防火间距，应按本表的规定增加  $25\%$ ，且甲、乙类液体的固定顶储罐区或半露天堆场及乙、丙类液体桶装堆场与甲类厂房（仓库）、裙房、单层或多层民用建筑的防火间距不应小于  $25\text{m}$ ，与明火或散发火花地点的防火间距，应按本表四级耐火等级建筑的规定增加  $25\%$ 。
- 4 浮顶储罐区或闪点大于  $120^\circ\text{C}$  的液体储罐区与建筑物的防火间距，可按本表的规定减少  $25\%$ 。
- 5 当数个储罐区布置在同一库区内时，储罐区之间的防火间距不应小于本表相应储量的储罐区与四级耐火等级建筑之间防火间距的较大值。
- 6 直埋地下的甲、乙、丙类液体卧式罐，当单罐容积不大于  $50\text{m}^3$ ，总容积不大于  $200\text{m}^3$  时，与建筑物之间的防火间距可按本表规定减少  $50\%$ 。
- 7 室外变、配电站指电力系统电压为  $35\text{kV}\sim 500\text{kV}$  且每台变压器容量在  $10\text{MV}\cdot\text{A}$  以上的室外变、配电站以及工业企业的变压器总油量大于  $5\text{t}$  的室外降压变电站。

4.2.2 甲、乙、丙类液体储罐之间的防火间距不应小于表 4.2.2 的规定。

表 4.2.2 甲、乙、丙类液体储罐之间的防火间距（m）

类别			储罐形式				
			固定顶罐			浮顶储罐 或设置充 氮保护设 备的储罐	卧式 储罐
			地上 式	半地下 式	地下 式		
甲、乙类 液体	单罐 容量	$V\leq 1000$	$0.75D$	$0.5D$	$0.4D$	$0.4D$	不小于 $0.8\text{m}$
		$V> 1000$	$0.6D$				
丙类液体	$V(\text{m}^3)$	不论容量大小	$0.4D$	不限	不限	—	

注：1 D 为相邻较大立式储罐的直径（m）；矩形储罐的直径为长边与短边之和的一半。

- 2 不同液体、不同形式储罐之间的防火间距不应小于本表规定的较大值。
- 3 两排卧式储罐之间的防火间距不应小于  $3\text{m}$ 。
- 4 当单罐容量不大于  $1000\text{m}^3$  且采用固定冷却消防方式时，甲、乙类液体的地上式固定顶罐之间的防火间距不应小于  $0.6D$ 。
- 5 地上式储罐同时设置液下喷射泡沫灭火设备、固定冷却水设备和扑救防火堤内液体火灾的泡沫灭火设备时，储罐之间的防火间距可适当减小，但不宜小于  $0.4D$ 。
- 6 闪点大于  $120^\circ\text{C}$  的液体，当储罐容量大于  $1000\text{m}^3$  时，其储罐之间的防火间距不应小于  $5\text{m}$ ；当储罐容量不大于  $1000\text{m}^3$  时，其储罐之间的防火间距不应小于  $2\text{m}$ 。



4.2.3 甲、乙、丙类液体储罐成组布置时，应符合下列规定：

- 1 组内储罐的单罐储量和总储量不应大于表 4.2.3 的规定；

表 4.2.3 甲、乙、丙类液体储罐分组布置的限量

名 称	单罐最大储量 (m <sup>3</sup> )	一组罐最大储量 (m <sup>3</sup> )
甲、乙类液体	200	1000
丙类液体	500	3000

- 2 组内储罐的布置不应超过两排。甲、乙类液体立式储罐之间的防火间距不应小于 2m，卧式储罐之间的防火间距不应小于 0.8m；丙类液体储罐之间的防火间距不限；

- 3 储罐组之间的防火间距应根据组内储罐的形式和总储量折算为相同类别的标准单罐，并按本规范第 4.2.2 条的规定确定。

4.2.4 甲、乙、丙类液体的地上式、半地下式储罐区的每个防火堤内，宜布置火灾危险性类别相同或相近的储罐。沸溢性油品储罐与非沸溢性油品储罐不应布置在同一防火堤内。地上式、半地下式储罐与地下式储罐，不应布置在同一防火堤内，且地上式、半地下式储罐应分别布置在不同的防火堤内。

4.2.5 甲、乙、丙类液体的地上式、半地下式储罐或储罐组，其四周应设置不燃烧体防火堤，并应符合下列规定：

- 1 防火堤内的储罐布置不宜超过 2 排，单罐容量不大于 1000m<sup>3</sup> 且闪点大于 120℃ 的液体储罐不宜超过 4 排；

- 2 防火堤的有效容量不应小于其中最大储罐的容量。对于浮顶罐，防火堤的有效容量可为其中最大储罐容量的一半；

- 3 防火堤内侧基脚线至立式储罐外壁的水平距离不应小于罐壁高度的一半。防火堤内侧基脚线至卧式储罐的水平距离不应小于 3.0m；

- 4 防火堤的设计高度应比计算高度高出 0.2m，且其高度应为 1.0m~2.2m，并应在防火堤的适当位置设置灭火时便于消防队员进出防火堤的踏步；

- 5 沸溢性油品地上式、半地下式储罐，每个储罐应设置一个防火堤或防火隔堤；

- 6 含油污水排水管应在防火堤的出口处设置水封设施，雨水排水管应设置阀门等封闭、隔离装置。

4.2.6 甲类液体半露天堆场，乙、丙类液体桶装堆场和闪点大于 120℃ 的液体储罐(区)，当采取了防止液体流散的设施时，可不设置防火堤。

4.2.7 甲、乙、丙类液体储罐与其泵房、装卸鹤管的防火间距不应小于表 4.2.7 的规定。

表 4.2.7 甲、乙、丙类液体储罐与其泵房、装卸鹤管的防火间距 (m)

液体类别和储罐形式		泵房	铁路装卸鹤管、汽车装卸鹤管
甲、乙类液体 储罐	拱顶罐	15	20
	浮顶罐	12	15
丙类液体储罐		10	12

注：1 总储量不大于 1000m<sup>3</sup> 的甲、乙类液体储罐，总储量不大于 5000m<sup>3</sup> 的丙类液体储罐，其防火间距可按本表的规定减少 25%。

2 泵房、装卸鹤管与储罐防火堤外侧基脚线的距离不应小于 5m。

4.2.8 甲、乙、丙类液体装卸鹤管与建筑物、厂内铁路线的防火间距不应小于表 4.2.8 的规定。

表 4.2.8 甲、乙、丙类液体装卸鹤管与建筑物、厂内铁路线的防火间距(m)

名称	建筑物的耐火等级			厂内 铁路线	泵房
	一、二级	三级	四级		
甲、乙类液体装卸鹤管	14	16	18	20	8
丙类液体装卸鹤管	10	12	14	10	

注：装卸鹤管与其直接装卸用的甲、乙、丙类液体装卸铁路线的防火间距不限。

4.2.9 甲、乙、丙类液体储罐与铁路、道路的防火间距不应小于表 4.2.9 的规定。

表 4.2.9 甲、乙、丙类液体储罐与铁路、道路的防火间距(m)

名称	厂外铁路线 中心线	厂内铁路线 中心线	厂外道路 路边	厂内道路路边	
				主要	次要
甲、乙类液体储罐	35	25	20	15	10
丙类液体储罐	30	20	15	10	5

4.2.10 零位罐与所属铁路装卸线的距离不应小于 6m。

4.2.11 石油库的储罐（区）与建筑物的防火间距，石油库内的储罐布置和防火间距以及储罐与泵房、装卸鹤管等库内建筑物的防火间距，应符合现行国家标准《石油库设计规范》GB 50074 的有关规定。

### 4.3 可燃、助燃气体储罐（区）的防火间距

4.3.1 可燃气体储罐与建筑物、储罐、堆场的防火间距应符合下列规定：

1 湿式可燃气体储罐与建筑物、储罐、堆场的防火间距不应小于表 4.3.1 的规定；

表 4.3.1 湿式可燃气体储罐与建筑物、储罐、堆场的防火间距(m)

名 称		湿式可燃气体储罐的总容积 $V(m^3)$					
		$V < 1000$	$1000 \leq V < 10000$	$10000 \leq V < 50000$	$50000 \leq V < 100000$	$100000 \leq V < 300000$	
甲类物品仓库 甲、乙、丙类液体储罐 可燃材料堆场 室外变、配电站 明火或散发火花的地点		20	25	30	35	40	
高层民用建筑		25	30	35	40	45	
裙房, 单层或多层民用建筑		18	20	25	30	35	
其他建筑	耐火等级	一、二级	12	15	20	25	30
		三 级	15	20	25	30	35
		四 级	20	25	30	35	40

注：固定容积可燃气体储罐的总容积按储罐几何容积（ $m^3$ ）和设计储存压力（绝对压力， $10^5 Pa$ ）的乘积计算。

2 干式可燃气体储罐与建筑物、储罐、堆场的防火间距：当可燃气体的密度比空气大时，应按表 4.3.1 的规定增加 25%；当可燃气体的密度比空气小时，可按表 4.3.1 的规定确定；

3 湿式或干式可燃气体储罐的水封井、油泵房和电梯间等附属设施与该储罐的防火间距，可按工艺要求布置；

4 容积不大于  $20m^3$  的可燃气体储罐与其使用厂房的防火间距不限；

5 固定容积的可燃气体储罐与建筑物、储罐、堆场的防火间距不应小于表 4.3.1 的规定。

4.3.2 可燃气体储罐或罐区之间的防火间距应符合下列规定：

1 湿式可燃气体储罐之间、干式可燃气体储罐之间以及湿式与干式可燃气体储罐之间的防火间距，不应小于相邻较大罐直径的 1/2；

2 固定容积的可燃气体储罐之间的防火间距不应小于相邻较大罐直径的 2/3；

3 固定容积的可燃气体储罐与湿式或干式可燃气体储罐之间的防火间距，不应小于相邻较大罐直径的 1/2；

4 数个固定容积的可燃气体储罐的总容积大于  $200000m^3$  时，应分组布置。卧式储罐组与组之间的防火间距不应小于相邻较大罐长度的一半；球形储罐组与组之间的防火间距不应小于相邻较大罐直径，且不应小于 20m。

4.3.3 氧气储罐与建筑物、储罐、堆场的防火间距应符合下列规定：

- 1 湿式氧气储罐与建筑物、储罐、堆场的防火间距不应小于表 4.3.3 的规定；

表 4.3.3 湿式氧气储罐与建筑物、储罐、堆场的防火间距（m）

名 称		湿式氧气储罐的总容积 $V(m^3)$			
		$V \leq 1000$	$1000 < V \leq 50000$	$V > 50000$	
明火或散发火花地点		25	30	35	
甲、乙、丙类液体储罐，可燃材料堆场，甲类物品仓库，室外变、配电站		20	25	30	
民用建筑		18	20	25	
其他建筑	耐火等级	一、二级	10	12	14
		三级	12	14	16
		四级	14	16	18

注：固定容积氧气储罐的总容积按储罐几何容积（ $m^3$ ）和设计储存压力（绝对压力， $10^5 Pa$ ）的乘积计算。

- 2 氧气储罐之间的防火间距不应小于相邻较大罐直径的 1/2；
- 3 氧气储罐与可燃气体储罐之间的防火间距，不应小于相邻较大罐的直径；
- 4 氧气储罐与其制氧厂房的防火间距可按工艺布置要求确定；
- 5 容积不大于  $50m^3$  的氧气储罐与其使用厂房的防火间距不限；
- 6 固定容积的氧气储罐与建筑物、储罐、堆场的防火间距不应小于表 4.3.3 的规定。

注： $1m^3$  液氧折合标准状态下  $800m^3$  气态氧。

4.3.4 液氧储罐与建筑物、储罐、堆场的防火间距应符合本规范第 4.3.3 条相应储量湿式氧气储罐防火间距的规定。液氧储罐与其泵房的间距不宜小于 3m。

医疗卫生机构中的医用液氧贮罐气源站的液氧储罐应符合下列规定：

- 1 单罐容积不应大于  $5m^3$ ，总容积不宜大于  $20m^3$ ；
- 2 相邻贮罐之间的距离不应小于最大罐直径的 0.75 倍；
- 3 除本规范的规定外，医用液氧储罐与医疗卫生机构内建筑之间的防火间距应符合

现行国家标准《医用气体工程技术规范》的规定。

4.3.5 液氧储罐周围 5.0m 范围内不应有可燃物和设置沥青路面。

4.3.6 可燃、助燃气体储罐与铁路、道路的防火间距不应小于表 4.3.6 的规定。

表 4.3.6 可燃、助燃气体储罐与铁路、道路的防火间距(m)

名 称	厂外铁路 线中心线	厂内铁路 线中心线	厂外道路 路边	厂内道路路边	
				主要	次要
可燃、助燃气体储罐	25	20	15	10	5

4.3.7 液氢、液氨储罐与建筑物、储罐、堆场的防火间距可按本规范 4.4.1 条相应储量液化石油气储罐防火间距的规定减少 25%确定。

4.3.8 液化天然气气化站的液化天然气储罐与站外建筑之间的防火间距不应小于表 4.3.8 的规定，与表 4.3.8 规定以外的其他建筑的防火间距，应符合现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB 50028 的有关规定。

表 4.3.8 液化天然气气化站的液化天然气储罐与站外建筑之间的防火间距 (m)

总容积 $V(m^3)$	$V \leq 10$	$10 < V \leq 30$	$30 < V \leq 50$	$50 < V \leq 200$	$200 < V \leq 500$	$500 < V \leq 1000$	$1000 < V \leq 2000$	集中放散装置的天然气放散总管
单罐容量 $V(m^3)$	$V \leq 10$	$V \leq 30$	$V \leq 50$	$V \leq 200$	$V \leq 500$	$V \leq 1000$	$V \leq 2000$	
居住区、村镇和学校、影剧院、体育馆等重要公共建筑（最外侧建筑物外墙）	30	35	45	50	70	90	110	45
工业企业（最外侧建筑物外墙）	22	25	27	30	35	40	50	20
明火或散发火花地点 室外变、配电站	30	35	45	50	55	60	70	30
民用建筑，甲、乙类液体储罐 甲、乙类仓库，甲、乙类厂房 秸秆、芦苇、打包废纸等材料堆场	27	32	40	45	50	55	65	25
丙类液体储罐、可燃气体储罐 丙、丁类厂房、丙、丁类仓库	25	27	32	35	40	45	55	20
公路 (路边)	高速、I、II 级	20		25				15
	城市快速							
	其他	15		20				10
架空电力线（中心线）		1.5 倍杆高				1.5 倍杆高，但 35kV 以上架空电力线不应小于 40m		2.0 倍杆高
架空通信线 (中心线)	I、II 级	1.5 倍杆高	30	40			1.5 倍杆高	

	其他	1.5 倍杆高					
铁路 (中心线)	国家线	40	50	60	70	80	40
	企业专用线	25			30	35	30

注：居住区、村镇系指 1000 人或 300 户及以上者，少于 1000 人或 300 户的居住区或村镇按本表有关民用建筑的要求执行。

#### 4.4 液化石油气储罐（区）的防火间距

4.4.1 液化石油气供应基地的全压式和半冷冻式储罐或罐区，与明火、散发火花地点和基地外建筑之间的防火间距不应小于表 4.4.1 的规定，与表 4.4.1 规定外的其他建筑的防火间距应符合现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB 50028 的有关规定。

表 4.4.1 液化石油气供应基地的全压式和半冷冻式储罐（区）与明火、散发火花地点和基地外建筑之间的防火间距（m）

总容积 $V(m^3)$		30< $V\leq 50$	50< $V\leq 200$	200< $V\leq 500$	500< $V\leq 1000$	1000< $V\leq 2500$	2500< $V\leq 5000$	$V>$ 5000	
单罐容量 $V(m^3)$		$V\leq 20$	$V\leq 50$	$V\leq 100$	$V\leq 200$	$V\leq 400$	$V\leq 1000$	$V>$ 1000	
居住区、村镇和学校、影剧院、体育馆等重要公共建筑（最外侧建筑物外墙）		45	50	70	90	110	130	150	
工业企业（最外侧建筑物外墙）		27	30	35	40	50	60	75	
明火或散发火花地点 室外变、配电站		45	50	55	60	70	80	120	
民用建筑，甲、乙类液体储罐 甲乙类仓库，甲乙类厂房 秸秆、芦苇、打包废纸等材料堆场		40	45	50	55	65	75	100	
丙类液体储罐、可燃气体储罐 丙丁类厂房、丙丁类仓库		32	35	40	45	55	65	80	
助燃气体储罐、木材等材料堆场		27	30	35	40	50	60	75	
其他 建筑	耐 火 等 级	一、二级	18	20	22	25	30	40	50
		三 级	22	25	27	30	40	50	60
		四 级	27	30	35	40	50	60	75
公路 (路边)	高速、I、II级	20	25					30	
	III、IV级	15	20					25	

架空电力线（中心线）		应符合本规范第 12.2.1 条的规定			
架空通信线 （中心线）	I、II级	30	40		
	III、IV级	1.5 倍杆高			
铁路 （中心线）	国家线	60	70	80	100
	企业专用 线	25	30	35	40

注：1 防火间距应按本表储罐总容积或单罐容积较大者确定。

2 当地下液化石油气储罐的单罐容积不大于  $50\text{m}^3$ ，总容积不大于  $400\text{m}^3$  时，其防火间距可按本表减少 50%。

3 居住区、村镇系指 1000 人或 300 户以上者，少于 1000 人或 300 户的居住区或村镇按本表有关民用建筑的要求执行。

4.4.2 液化石油气储罐之间的防火间距不应小于相邻较大罐的直径。

数个储罐的总容积大于  $3000\text{m}^3$  时，应分组布置，组内储罐宜采用单排布置。组与组相邻储罐之间的防火间距，不应小于 20m。

4.4.3 液化石油气储罐与所属泵房的距离不应小于 15m。当泵房面向储罐一侧的外墙采用无门窗洞口的防火墙时，其防火间距可减少至 6m。液化石油气泵露天设置在储罐区内时，泵与储罐之间的距离不限。

4.4.4 全冷冻式液化石油气储罐与周围建筑物之间的防火间距，应符合现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB 50028 的有关规定。

4.4.5 液化石油气气化站、混气站的储罐，与周围建筑物之间的防火间距，应符合现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB 50028 的有关规定。

工业企业内总容积不大于  $10\text{m}^3$  的液化石油气气化站、混气站的储罐，当设置在专用的独立建筑内时，其外墙与相邻厂房及其附属设备之间的防火间距可按甲类厂房有关防火间距的规定执行。当露天设置时，与建筑物、储罐、堆场的防火间距应符合现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB 50028 的有关规定。

4.4.6 I、II级瓶装液化石油气供应站瓶库与站外建筑之间的防火间距不应小于表 4.4.6 的规定。瓶装液化石油气供应站的分级及总存瓶容积不大于  $1\text{m}^3$  的瓶装供应站瓶库的设置，应符合现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB 50028 的有关规定。

表 4.4.6 I、II级瓶装液化石油气供应站瓶库与站外建筑之间的防火间距（m）

名称	I 级		II 级	
瓶库的总存瓶容积 $V(\text{m}^3)$	$6 < V \leq 10$	$10 < V \leq 20$	$1 < V \leq 3$	$3 < V \leq 6$
明火、散发火花地点	30	35	20	25

重要公共建筑	20	25	12	15
民用建筑	10	15	6	8
主要道路路边	10	10	8	8
次要道路路边	5	5	5	5

注：总存瓶容积应按实瓶个数与单瓶几何容积的乘积计算。

4.4.7 I级瓶装液化石油气供应站的四周宜设置不燃烧体的实体围墙，但面向出入口一侧可设置不燃烧体非实体围墙。

II级瓶装液化石油气供应站的四周宜设置不燃烧体的实体围墙，或其底部实体部分高度不应低于0.6m的围墙。

#### 4.5 可燃材料堆场的防火间距

4.5.1 露天、半露天可燃材料堆场与建筑物的防火间距不应小于表4.5.1的规定。

表 4.5.1 露天、半露天可燃材料堆场与建筑物的防火间距(m)

名 称	一个堆场的总储量	建筑物的耐火等级		
		一、二级	三级	四级
粮食席穴囤 $W$ (t)	$10 \leq W < 5000$	15	20	25
	$5000 \leq W < 20000$	20	25	30
粮食土圆仓 $W$ (t)	$500 \leq W < 10000$	10	15	20
	$10000 \leq W < 20000$	15	20	25
棉、麻、毛、化纤、 百货 $W$ (t)	$10 \leq W < 500$	10	15	20
	$500 \leq W < 1000$	15	20	25
	$1000 \leq W < 5000$	20	25	30
秸秆、芦苇、打包废纸等 $W$ (t)	$10 \leq W < 5000$	15	20	25
	$5000 \leq W < 10000$	20	25	30
	$W \geq 10000$	25	30	40
木材等 $V$ ( $m^3$ )	$50 \leq V < 1000$	10	15	20
	$1000 \leq V < 10000$	15	20	25
	$V \geq 10000$	20	25	30
煤和焦炭 $W$ (t)	$100 \leq W < 5000$	6	8	10
	$W \geq 5000$	8	10	12



注：露天、半露天秸秆、芦苇、打包废纸等材料堆场与甲类厂房（仓库）以及民用建筑的防火间距，应根据建筑物的耐火等级分别按本表的规定增加 25%，且不应小于 25m；与室外变、配电站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，应按本表四级耐火等级建筑的相应规定增加 25%。

当一个木材堆场的总储量大于 25000m<sup>3</sup> 或一个秸秆、芦苇、打包废纸等材料堆场的总储量大于 20000t 时，宜分设堆场。各堆场之间的防火间距不应小于相邻较大堆场与四级耐火等级建筑的防火间距。

不同性质物品堆场之间的防火间距，不应小于本表相应储量堆场与四级耐火等级建筑之间防火间距的较大值。

4.5.2 露天、半露天可燃材料堆场与甲、乙、丙类液体储罐的防火间距，不应小于本规范表 4.2.1 和表 4.5.1 中相应储量的堆场与四级耐火等级建筑之间防火间距的较大值。

4.5.3 露天、半露天可燃材料堆场与铁路、道路的防火间距不应小于表 4.5.3 的规定。

表 4.5.3 露天、半露天可燃材料堆场与铁路、道路的防火间距（m）

名 称	厂外铁路线中心 线	厂内铁路 线中心线	厂外道路 路边	厂内道路路边	
				主要	次要
秸秆、芦苇、打包废 纸等材料堆场	30	20	15	10	5

注：未列入本表的可燃材料堆场与铁路、道路的防火间距，可根据储存物品的火灾危险性按类比原则确定。

## 5 民用建筑

### 5.1 建筑分类和耐火等级

5.1.1 民用建筑应根据其使用性质、火灾危险性、疏散和扑救难度等进行分类，并应符合表 5.1.1 的规定。

表5.1.1 建筑分类

名称	高层民用建筑		单层或多层 民用建筑
	一 类	二 类	
住宅 建筑	<u>建筑高度大于54m的住宅建筑</u>	<u>建筑高度大于27m， 但不大于54m的住宅 建筑</u>	<u>建筑高度不大于 27m的住宅建筑</u>
公共 建筑	1、 <u>建筑高度大于50m的公共建 筑</u> 2、 <u>建筑高度24m以上任一楼层 建筑面积大于1000m<sup>2</sup>的商店、展 览、电信、邮政、财贸金融建筑 和综合建筑</u> 3、 <u>医疗建筑、重要公共建筑</u> 4、 <u>省级及以上的广播电视和防 灾指挥调度建筑、网局级和省级 电力调度</u> 5、 <u>藏书超过100万册的图书馆、 书库</u>	<u>除一类外的非住宅 高层民用建筑</u>	1、 <u>建筑高度大于 24m的单层公共 建筑。</u> 2、 <u>建筑高度不大 于24m的其他民 用建筑。</u>

注：1 表中未列入的建筑，其类别应根据本表类比确定。宿舍、公寓等非住宅类居住建筑的防火设计，除本规范另有规定外，应符合本规范有关公共建筑的要求。

2 裙房与高层建筑主体之间未采用防火墙分隔时，裙房的防火设计应按高层建筑考虑；与高层建筑主体之间已采用防火墙分隔时，裙房的防火设计可按单、多层民用建筑考虑。

5.1.2 民用建筑的耐火等级应分为一、二、三、四级。除本规范另有规定者外，不同耐火等级建筑相应构件的燃烧性能和耐火极限不应低于表 5.1.2 的规定。

表 5.1.2 不同耐火等级建筑相应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	不燃烧体 3.00	不燃烧体 3.00	不燃烧体 3.00	不燃烧体 3.00
	承重墙	不燃烧体 3.00	不燃烧体 2.50	不燃烧体 2.00	难燃烧体 0.50
	非承重外墙	不燃烧体 1.00	不燃烧体 1.00	不燃烧体 0.50	燃烧体
	楼梯间、前室的墙 电梯井的墙 住宅建筑单元之间的 墙和分户墙	不燃烧体 2.00	不燃烧体 2.00	不燃烧体 1.50	难燃烧体 0.50
	疏散走道两侧的隔墙	不燃烧体 1.00	不燃烧体 1.00	不燃烧体 0.50	难燃烧体 0.25
	房间隔墙	不燃烧体 0.75	不燃烧体 0.50	难燃烧体 0.50	难燃烧体 0.25
柱	不燃烧体 3.00	不燃烧体 2.50	不燃烧体 2.00	难燃烧体 0.50	
梁	不燃烧体 2.00	不燃烧体 1.50	不燃烧体 1.00	难燃烧体 0.50	
楼板	不燃烧体 1.50	不燃烧体 1.00	不燃烧体 0.50	燃烧体	
屋顶承重构件	不燃烧体 1.50	不燃烧体 1.00	燃烧体 0.50	燃烧体	
疏散楼梯	不燃烧体 1.50	不燃烧体 1.00	不燃烧体 0.50	燃烧体	
吊顶 (包括吊顶搁栅)	不燃烧体 0.25	难燃烧体 0.25	难燃烧体 0.15	燃烧体	

注：1 耐火等级低于四级的原有建筑，其耐火等级可按四级确定；除本规范另有规定者外，以木柱承重且以不燃烧材料作为墙体的建筑，其耐火等级应按四级确定。

- 
- 2 各类建筑构件的耐火极限和燃烧性能可按本规范附录 C 确定。
  - 3 住宅建筑构件的耐火极限和燃烧性能可按现行国家标准《住宅建筑规范》GB 50368 的规定执行。

5.1.3 民用建筑的耐火等级应根据建筑的火灾危险性和重要性等确定，并应符合下列规定：

- 1 地下、半地下建筑（室），一类高层建筑的耐火等级不应低于一级；
- 2 单层、多层重要公共建筑，裙房和二类高层建筑的耐火等级不应低于二级。

5.1.4 建筑高度大于 100m 的民用建筑的楼板，其耐火极限不应低于 2.00h。

一、二级耐火等级建筑的上人平屋顶，其屋面板的耐火极限分别不应低于 1.50h 和 1.00h。

5.1.5 一、二级耐火等级建筑的屋面板应采用不燃烧材料，但其屋面防水层可采用可燃材料。

5.1.6 二级耐火等级建筑中采用难燃烧体的房间隔墙，其耐火极限不应低于 0.75h；当房间的建筑面积不大于 100m<sup>2</sup> 时，该房间的隔墙可采用耐火极限不低于 0.50h 的难燃烧体或耐火极限不低于 0.30h 的不燃烧体。

二级耐火等级多层住宅建筑中采用预应力钢筋混凝土的楼板，其耐火极限不应低于 0.75h。

5.1.7 二级耐火等级建筑中采用不燃烧体的吊顶，其耐火极限不限。

三级耐火等级的医疗建筑、中小学校建筑、老年人建筑及托儿所、幼儿园的儿童用房和儿童游乐厅等儿童活动场所的吊顶，应采用不燃烧体或耐火极限不低于 0.25h 的难燃烧体。

二、三级耐火等级建筑中门厅、走道的吊顶应采用不燃烧体。

5.1.8 一、二级耐火等级建筑中预制钢筋混凝土构件的节点外露部位，应采取防火保护措施，且该节点的耐火极限不应低于相应构件的规定。

## 5.2 总平面布局

5.2.1 在进行总平面设计时，应合理确定建筑的位置、防火间距、消防车道和消防水源等，且不宜布置在甲、乙类厂（库）房，甲、乙、丙类液体和可燃气体储罐以及可燃材料堆场附近。

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，与其他建筑之间的防火间距除本节的规定外，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)

建筑类别		高层民用建筑	裙房和其他民用建筑		
		一、二级	一、二级	三级	四级
高层民用建筑	一、二级	13	9	11	14
裙房和其他民用建筑	一、二级	9	6	7	9
	三 级	11	7	8	10
	四 级	14	9	10	12

注：1 相邻两座单、多层建筑，当相邻外墙为不燃烧体且无外露的燃烧体屋檐，每面外墙上未设置防火保护措施的门窗洞口不正对开设且面积之和不大于该外墙面积的 5%时，其防火间距可按本表规定减少 25%。

2 通过裙房、连廊或天桥等连接的相邻两座建筑，其防火间距应符合本表规定。

3 同一座建筑中两个不同防火分区的相对外墙之间的间距，应符合相邻两座不同建筑之间的防火间距要求。

5.2.3 相邻两座建筑符合下列条件时，其防火间距可不限：

1 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；

2 相邻两座建筑的建筑高度相同，且相邻任一側外墙为防火墙；

3 防火墙上的开口设置了甲级防火门、窗或采取了其他防火保护措施。

5.2.4 相邻两座建筑符合下列条件时，其防火间距不应小于 3.5m；对于高层建筑，不应小于 4m：

1 较低一座建筑的耐火等级不低于二级，屋面板的耐火极限不低于 1.00h，屋顶无天窗且相邻较低一面外墙为防火墙；

2 较低一座建筑的耐火等级不低于二级且屋顶无天窗，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 6.5.2 条规定的防火卷帘。

5.2.5 民用建筑与单独建造的终端变电所、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，其防火间距可根据变电所或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。

民用建筑与单独建造的其他变电站，其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。

民用建筑与燃油或燃气锅炉房、蒸发量或额定热功率大于本条规定的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，与 10kV 及以下的预装式变电站的防火间距不应小于 3m。

5.2.6 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<sup>2</sup> 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之间的防火间距不应小于本规范第 5.2.2~5.2.4 条的规定。

5.2.7 民用建筑与燃气调压站、液化石油气气化站、混气站和城市液化石油气供应站瓶库等之间的防火间距，应符合现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB 50028 中的有关规定。

5.2.8 建筑高度大于 100m 的民用建筑与相邻建筑的防火间距，不应按照本规范第 3、4 章有关防火间距表和第 5.2.3、5.2.4 条的规定减小。

### 5.3 防火分区和层数

5.3.1 除本规范另有规定者外，不同耐火等级建筑的允许层数和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层数和防火分区最大允许建筑面积

名称	耐火等级	建筑高度或允许层数	防火分区的最大允许建筑面积 (m <sup>2</sup> )	备注
高层民用建筑	一、二级	符合表 5.1.1 的规定	1500	
单层或多层民用建筑	一、二级	1、单层公共建筑的建筑高度不限； 2、住宅建筑的建筑高度不大于 27m； 3、其他民用建筑的建筑高度不大于 24m。	2500	体育馆、剧场的观众厅，其防火分区最大允许建筑面积可适当放宽。
	三级	5 层	1200	—
	四级	2 层	600	—
地下、半地下建筑(室)	一级	不宜超过 3 层	500	设备用房的防火分区最大允许建筑面积不应大于 1000m <sup>2</sup> 。

---

注：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，增加面积可按该局部面积的 1.0 倍计算。

5.3.2 建筑物内设置自动扶梯、中庭、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，且不应大于本规范第 5.3.1 条的规定。

对于中庭，当相连通楼层的建筑面积之和大于一个防火分区的建筑面积时，应符合下列规定：

1 中庭应与周围进行防火分隔，与中庭相通的门或窗，应采用火灾时可自行关闭的甲级防火门、窗；与中庭相通的过厅、通道等处，应设置甲级防火门或耐火极限不小于 3.00h 的防火卷帘等防火分隔设施；

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。

5.3.3 防火分区之间应采用防火墙分隔，确有困难时，可采用防火卷帘等防火分隔设施分隔。采用防火卷帘进行分隔时，应符合本规范第 6.5.2 条的规定。

5.3.4 设置在高层建筑内的营业厅、展览厅，当设置自动灭火系统和火灾自动报警系统并采用不燃烧或难燃烧材料装修时，其每个防火分区的最大允许建筑面积不应大于 4000m<sup>2</sup>。

设置在一、二级耐火等级的单层建筑或仅设置在一、二级耐火等级多层建筑首层内的营业厅、展览厅，当设置自动灭火系统和火灾自动报警系统时，其每个防火分区的最大允许建筑面积不应大于 10000m<sup>2</sup>。

设置在地下或半地下的营业厅、展览厅，应符合下列规定：

1 不应设置在地下三层及三层以下；

2 不应经营和储存火灾危险性为甲、乙类储存物品属性的商品；

3 设置自动灭火系统和火灾自动报警系统时，其每个防火分区的最大允许建筑面积不应大于 2000m<sup>2</sup>。

5.3.5 总建筑面积大于 20000m<sup>2</sup>的地下、半地下商店，应采用不开设门窗洞口的防火墙、耐火极限不低于 2.00h 的楼板分隔为多个建筑面积不大于 20000m<sup>2</sup>的区域。相邻区域确需局部水平或竖向连通时，应选择符合下列规定的下沉式广场等室外开敞空间、防火隔间、避难走道、防烟楼梯间等措施；

1 下沉式广场等室外开敞空间应能防止相邻区域的火灾蔓延和便于安全疏散，并应符合本规范第 6.4.12 条的规定；

2 防火隔间的墙应为实体防火墙，并应符合本规范第 6.4.13 条的规定；

3 避难走道应符合本规范第 6.4.14 条的规定；

4 防烟楼梯间的门应采用甲级防火门。

**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 步行街的宽度不应小于两侧建筑相应的防火间距要求，长度不宜大于300m；

3 面向步行街一侧的建筑围护构件的耐火极限不应低于1.00h；当步行街的宽度不小于13m时，耐火极限可不限，但应采用不燃材料。相邻商铺之间应采用耐火极限不低于2.00h的墙体进行防火分隔，隔墙两侧的开口之间应设置宽度不小于1.0m、耐火极限不低于1.00h的实体墙；

4 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0.50h。步行街内不应布置可燃物；

5 疏散楼梯应靠外墙设置并直通室外，确有困难时，在首层可直接通至步行街；商铺的疏散门可直接通至步行街。通过步行街到达最近室外安全地点的步行距离不应大于30m；

6 步行街顶棚距地面的高度不应小于6.0m，顶棚应设置自然排烟设施。

步行街内沿两侧的商铺外每隔50m应设置消火栓和消防软管卷盘。步行街两侧的商铺内应设置自动喷水灭火系统和火灾自动报警系统，每层回廊应设置自动喷水灭火系统。

步行街内应设置消防应急照明、疏散指示标志和消防应急广播系统；

7 步行街的长度大于150m时，宜在中间部位设置进入步行街的消防车道。

注：步行街为全封闭内街时，应符合本规范有关中庭的规定。

## 5.4 平面布置

**5.4.1** 民用建筑不应与厂房和仓库合建在同一座建筑内，其平面布置应结合使用功能和安全疏散要求等因素合理布置。

**5.4.2** 经营、存放和使用甲、乙类物品的商店、作坊和储藏间，严禁设置在民用建筑内。



---

5.4.3 商店建筑采用三级耐火等级的单独建筑时，不应超过 2 层；设置在三级耐火等级的建筑内时，不应布置在三层及以上楼层。

5.4.4 老年人活动场所和托儿所、幼儿园的儿童用房和儿童游乐厅等儿童活动场所宜设置在独立的建筑内。当建筑为一、二级耐火等级时，不应超过 3 层；为三级耐火等级时，不应超过 2 层；为四级耐火等级时，应为单层。

必须设置在其他民用建筑内时，不应布置在地下、半地下，并应符合下列规定：

- 1 设置在一、二级耐火等级的建筑内时，不应布置在四层及以上楼层；
- 2 设置在三级耐火等级的建筑内时，不应布置在三层及以上楼层；
- 3 设置在四级耐火等级建筑内时，应布置在首层；

4 老年人活动场所和托儿所、幼儿园的儿童用房和其他儿童活动场所的出入口应独立设置，儿童游乐厅等儿童活动场所至少应设置 1 个独立的出入口。

5.4.5 医院、疗养院的住院部分不应设置在地下、半地下。

医院、疗养院的住院部分，学校、食堂、菜市场采用三级耐火等级的单独建筑时，不应超过 2 层；设置在三级耐火等级的建筑内时，不应布置在三层及以上楼层。

医疗建筑、学校、食堂、菜市场采用四级耐火等级的单独建筑时，应为单层建筑；设置在四级耐火等级建筑内时，应布置在首层。

5.4.6 医院和疗养院的病房楼，当同一防火分区内相邻房间的总建筑面积大于 1000m<sup>2</sup>时，每隔 1000m<sup>2</sup>应采用耐火极限不低于 2.00h 的不燃烧体隔墙进行分隔，隔墙上的门应采用乙级防火门，设置在走道上的防火门应采用常开的乙级防火门。

5.4.7 剧场、电影院、礼堂宜设置在独立的建筑内，且采用三级耐火等级的单独建筑时，不应超过 2 层。必须设置在其他民用建筑内时，至少应设置 1 个独立的出入口，并应符合下列规定：

- 1 设置在高层建筑内时，应符合本规范第 5.4.8 条的有关规定。
- 2 设置在一、二级耐火等级的多层建筑内时，观众厅宜布置在首层、二层或三层；必须布置在四层及以上楼层时，每个观众厅或多功能厅的建筑面积不宜大于 400m<sup>2</sup>；
- 3 设置在三级耐火等级的建筑内时，不应布置在三层及以上楼层；
- 4 布置在地下、半地下时，应符合现行国家标准《人民防空工程设计防火规范》

GB 50098 的规定。

5.4.8 高层建筑内的观众厅、会议厅、多功能厅等人员密集场所，宜布置在首层、二层或三层。必须布置在其他楼层时，除本规范另有规定外，尚应符合下列规定：

- 1 一个厅、室的疏散门不应少于 2 个，且建筑面积不宜大于 400m<sup>2</sup>；
- 2 必须设置火灾自动报警系统和自动喷水灭火系统；
- 3 幕布和窗帘应采用经阻燃处理的材料；采用织物时，其燃烧性能不应低于 B1 级。

5.4.9 歌舞厅、录像厅、夜总会、卡拉 OK 厅（含具有卡拉 OK 功能的餐厅）、游艺厅（含电子游艺厅）、桑拿浴室（不包括洗浴部分）、网吧等歌舞娱乐放映游艺场所（不含电影院、剧场）的布置应符合下列规定：

- 1 宜布置在一、二级耐火等级建筑物内的首层、二层或三层的靠外墙部位，不应布置在地下二层及二层以下；
- 2 不宜布置在袋形走道的两侧或尽端。受条件限制必须布置在袋形走道的两侧或尽端时，最远房间的疏散门至最近安全出口的距离不应大于 9m；
- 3 受条件限制必须布置在地下一层时，地下一层地面与室外出入口地坪的高差不应大于 10m；
- 4 受条件限制必须布置在地下或四层及以上楼层时，一个厅、室的建筑面积不应大于 200m<sup>2</sup>；
- 5 厅、室之间及与建筑的其他部位之间，应采用耐火极限不低于 2.00h 的不燃烧体隔墙和不低于 1.00h 的不燃烧体楼板分隔，设置在厅、室墙上的门和该场所与建筑内其他部位相通的门均应采用乙级防火门。

5.4.10 住宅建筑与其他使用功能的建筑合建时，应符合下列规定：

- 1 住宅部分与非住宅部分之间应采用不开设门窗洞口且耐火极限不低于 2.00h 的不燃烧体楼板和不低于 2.00h 且无门窗洞口的不燃烧实体隔墙完全分隔，住宅部分的安全出口和疏散楼梯应独立设置；
- 2 为住宅部分服务的地上车库应设置独立的疏散楼梯或安全出口，地下车库的疏散楼梯应按本规范第 6.4.4 条的规定进行分隔；
- 3 住宅部分和非住宅部分的其他防火设计，除本规范另有规定外，应分别按照本规范有关住宅建筑和公共建筑的规定执行。当非住宅部分为商业服务网点时，商业服务网点内的安全疏散距离不应大于本规范第 5.5.18 条表 5.5.18 中规定的袋形走道两侧或尽端的疏散门至安全出口的最大距离，该建筑的室外消防给水、防火间距等防火设计应按其中要求较高者确定。

5.4.11 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。

上述设备受条件限制必须贴邻民用建筑布置时，应设置在一、二级耐火等级的建筑内，并应采用防火墙与所贴邻的建筑分隔，不应贴邻人员密集场所；必须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：

1 燃油和燃气锅炉房、变压器室应设置在首层或地下一层靠外墙部位，但常（负）压燃油、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直通安全出口；外墙开口部位的上方应设置宽度不小于 1.0m 的不燃烧体防火挑檐或高度不小于 1.2m 的窗槛墙；

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 的不燃烧体隔墙和不低于 1.50h 的不燃烧体楼板分隔。在隔墙和楼板上不应开设洞口，必须在隔墙上开设门窗时，应设置甲级防火门、窗；

4 锅炉房内设置储油间时，其总储量不应大于  $1\text{m}^3$ ，且储油间应采用防火墙与锅炉间分隔；必须在防火墙上开门时，应设置甲级防火门；

5 变压器室之间、变压器室与配电室之间，应采用耐火极限不低于 2.00h 的不燃烧体墙分隔；

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储存变压器全部油量的事故储油设施；

7 锅炉的容量应符合现行国家标准《锅炉房设计规范》GB 50041 的有关规定。油浸变压器的总容量不应大于  $1260\text{kV}\cdot\text{A}$ ，单台容量不应大于  $630\text{kV}\cdot\text{A}$ ；

8 应设置火灾报警装置；

9 应设置与锅炉、油浸变压器容量和建筑规模相适应的灭火设施；

10 燃气锅炉房应设置防爆泄压设施，燃油、燃气锅炉房应设置独立的通风系统，并应符合本规范第 11 章的有关规定。

5.4.12 柴油发电机房布置在民用建筑内时，应符合下列规定：

1 宜布置在首层或地下一、二层，不应布置在人员密集场所的上一层、下一层或贴邻；

2 应采用耐火极限不低于 2.00h 的不燃烧体隔墙和不低于 1.50h 的不燃烧体楼板与

---

其他部位分隔，门应采用甲级防火门；

3 机房内应设置储油间，其总储存量不应大于 8h 的需要量，且储油间应采用防火墙与发电机间分隔；必须在防火墙上开门时，应设置甲级防火门；

4 应设置火灾报警装置；

5 应设置与柴油发电机容量和建筑规模相适应的灭火设施。

5.4.13 供建筑内使用的丙类液体燃料，其储罐应布置在该建筑外，并应符合下列规定：

1 当总储量不大于  $15\text{ m}^3$ ，且直埋于建筑附近、面向油罐一面  $4.0\text{ m}$  范围内的建筑外墙为防火墙时，其防火间距可不限；

2 当总储量大于  $15\text{ m}^3$  时，其布置应符合本规范第 4.2 节的有关规定；

3 当设置中间罐时，中间罐的储量不应大于  $1\text{ m}^3$ ，并应设置在一、二级耐火等级的单独房间内，该房间的门应采用甲级防火门。

5.4.14 设置在建筑内的锅炉、柴油发电机，其燃料供给管道应符合下列规定：

1 应在进入建筑物前和设备间内设置自动和手动切断阀；

2 储油间的油箱应密闭且应设置通向室外的通气管，通气管应设置带阻火器的呼吸阀，油箱的下部应设置防止油品流散的设施；

3 燃气供给管道的敷设应符合现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB 50028 的有关规定。

5.4.15 高层民用建筑内使用可燃气体燃料时，应采用管道供气。使用可燃气体的房间或部位宜靠外墙设置，并应符合现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB 50028 的有关规定。

5.4.16 建筑采用集中瓶装液化石油气储瓶间供气时，应符合下列规定：

1 液化石油气总储量不大于  $1\text{ m}^3$  的瓶装液化石油气储瓶间采用天然气化方式供气时，除人员密集场所外，可与所服务的建筑贴邻建造；

2 总储量大于  $1\text{ m}^3$ 、但不大于  $3\text{ m}^3$  的瓶装液化石油气储瓶间与所服务建筑的防火间距应符合本规范第 4.4.6 条的有关规定；

3 在储瓶间的总进气管道和总出气管道上应设置紧急事故自动切断阀；

4 应设置可燃气体浓度报警装置；

5 电气设计应符合现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB 50058 的有关规定。

## 5.5 安全疏散和避难

### I 一般要求

5.5.1 民用建筑应根据建筑的高度、规模、使用功能和耐火等级等因素合理设置安全疏散和避难设施。安全出口、疏散门的位置、数量、宽度及疏散楼梯的形式，应满足人员安全疏散的要求。

5.5.2 建筑内的安全出口应分散布置，并应符合双向疏散的要求。

5.5.3 自动扶梯和电梯不应计作安全疏散设施。

5.5.4 3层及以上或室内地面与室外出入口地坪高差大于10m的地下、半地下建筑（室），其疏散楼梯应采用防烟楼梯间；其他地下、半地下建筑（室），其疏散楼梯应采用封闭楼梯间。

5.5.5 直通建筑内附设汽车库的电梯，应在汽车库部分设置电梯候梯厅，并应采用耐火极限不低于2.00h的隔墙和乙级防火门与汽车库分隔。

5.5.6 宿舍和公寓等其他非住宅类居住建筑的安全疏散设计应符合本规范有关公共建筑的规定。

5.5.7 高层建筑直通室外的安全出口上方，应设置防护挑檐，挑出宽度不应小于1.0m。

### II 公共建筑

5.5.8 公共建筑内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。

5.5.9 公共建筑每个防火分区或一个防火分区的每个楼层，其安全出口的数量应经计算确定，且不应少于2个。公共建筑符合下列条件之一时，可设置1个安全出口或1部疏散楼梯：

1 除托儿所、幼儿园外，建筑面积不大于200m<sup>2</sup>且人数不超过50人的单层建筑或多层建筑的首层；

2 除医疗建筑、老年人建筑及托儿所、幼儿园的儿童用房和儿童游乐厅等儿童活动场所等外，符合表5.5.9规定的2、3层建筑；

表 5.5.9 公共建筑可设置一部疏散楼梯的条件

耐火等级	最多层数	每层最大建筑面积 (m <sup>2</sup> )	人 数
一、二级	3层	500	第二层和第三层的人数之和不超过100人
三级	3层	200	第二层和第三层的人数之和不超过100人

			超过 50 人
四级	2 层	200	第二层人数不超过 30 人

3 防火分区的建筑面积不大于  $50\text{m}^2$  且经常停留人数不超过 15 人的地下、半地下建筑（室）。

注：1 建筑面积不大于  $500\text{m}^2$  且使用人数不超过 30 人的地下、半地下建筑（室），其直通室外的金属竖向梯可作为第二安全出口。

2 地下、半地下歌舞娱乐放映游艺场所的安全出口不应少于 2 个。

**5.5.10** 一、二级耐火等级的建筑，当一个防火分区的安全出口全部直通室外确有困难时，符合下列规定的防火分区可利用设置在相邻防火分区之间向疏散方向开启的甲级防火门作为安全出口：

1 该防火分区的建筑面积大于  $1000\text{m}^2$  时，直通室外的安全出口数量不应少于 2 个；该防火分区的建筑面积小于等于  $1000\text{m}^2$  时，直通室外的安全出口数量不应少于 1 个；

2 该防火分区直通室外或避难走道的安全出口总净宽度，不应小于其按本规范第 5.5.22 条规定计算所需总净宽度的 70%；

3 与相邻防火分区之间应采用防火墙分隔。

**5.5.11** 从任一疏散门至最近疏散楼梯间入口的距离小于 10m 的高层公共建筑，当疏散楼梯间分散设置确有困难时，可采用剪刀楼梯，但应符合下列规定：

- 1 楼梯间应为防烟楼梯间；
- 2 梯段之间应采用耐火极限不低于 1.00h 的实体墙分隔；
- 3 楼梯间的前室应分别设置；
- 4 楼梯间内的加压送风系统不应合用。

**5.5.12** 设置不少于 2 部疏散楼梯的一、二级耐火等级公共建筑，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  $200\text{m}^2$  时，该高出部分可设置 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，且该上人屋面应符合人员安全疏散要求。

**5.5.13** 一类高层建筑和建筑高度大于 32m 的二类高层建筑，其疏散楼梯应采用防烟楼梯间。

裙房和建筑高度不大于 32m 的二类高层建筑，其疏散楼梯应采用封闭楼梯间。

**5.5.14** 下列多层公共建筑的疏散楼梯，除与敞开式外廊直接相连的楼梯间外，均应采

---

用封闭楼梯间：

- 1 医疗建筑、旅馆、老年人建筑；
- 2 设置歌舞娱乐放映游艺场所的建筑；
- 3 商店、图书馆、展览建筑、会议中心及类似使用功能的建筑；
- 4 6层及以上的其他建筑。

5.5.15 公共建筑中的客、货电梯宜设置电梯候梯厅，不宜直接设置在营业厅、展览厅、多功能厅等场所内。

5.5.16 公共建筑中各房间疏散门的数量应经计算确定且不应少于 2 个，该房间相邻 2 个疏散门最近边缘之间的水平距离不应小于 5m。符合下列条件之一时，可设置 1 个：

- 1 托儿所、幼儿园、老年人建筑、医疗建筑、教学建筑内位于 2 个安全出口之间或袋形走道两侧且建筑面积不大于 75m<sup>2</sup> 的房间；

- 2 歌舞娱乐放映游艺场所内建筑面积不大于 50 m<sup>2</sup> 且经常停留人数不超过 15 人的厅室或房间；

- 3 除托儿所、幼儿园、老年人建筑、医疗建筑、教学建筑和歌舞娱乐放映游艺场所外的其他建筑或场所，位于 2 个安全出口之间或袋形走道两侧、建筑面积不大于 120m<sup>2</sup> 的房间；位于走道尽端的房间，建筑面积小于 50m<sup>2</sup> 且其疏散门的净宽度不小于 0.90m，或由房间内任一点到疏散门的直线距离不大于 15m、建筑面积不大于 200m<sup>2</sup> 且其疏散门的净宽度不小于 1.40m；

- 4 建筑面积不大于 100m<sup>2</sup> 的地下、半地下设备间； 建筑面积不大于 50m<sup>2</sup> 且经常停留人数不超过 15 人的其他地下、半地下房间。

5.5.17 剧场、电影院和礼堂的观众厅或多功能厅，其疏散门的数量应经计算确定且不应少于 2 个。每个疏散门的平均疏散人数不应超过 250 人；当容纳人数超过 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超过 400 人。

体育馆的观众厅，其疏散门的数量应经计算确定且不应少于 2 个，每个疏散门的平均疏散人数不宜超过 400 人~700 人。

5.5.18 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距离不应大于表 5.5.18 的规定；

表 5.5.18 直通疏散走道的房间疏散门至最近安全出口的距离 (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			
		耐火等级			耐火等级			
		一、二级	三级	四级	一、二级	三级	四级	
托儿所、幼儿园 老年人建筑		25	20	<u>15</u>	20	15	<u>10</u>	
<u>歌舞娱乐放映游艺场所</u>		<u>25</u>	<u>20</u>	<u>15</u>	<u>9</u>	—	—	
医疗 建筑	单层或多层	35	30	<u>25</u>	20	15	<u>10</u>	
	高 层	病房部分	24	—	—	12	—	—
		其他部分	30	—	—	15	—	—
教学 建筑	单层或多层	35	30	<u>25</u>	22	20	<u>10</u>	
	高层	30	—	—	15	—	—	
高层旅馆、展览建筑		30	—	—	15	—	—	
其他 建筑	单层或多层	40	35	25	22	20	15	
	高 层	40	—	—	20	—	—	

注：1 建筑中开向敞开式外廊的房间疏散门至安全出口的距离可按本表增加 5m。

2 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及表注 1 的规定增加 25%。

2 直通疏散走道的房间疏散门至最近未封闭的楼梯间的距离，当房间位于两个楼梯间之间时，应按表 5.5.18 的规定减少 5m；当房间位于袋形走道两侧或尽端时，应按表 5.5.18 的规定减少 2m；

3 楼梯间的首层应设置直通室外的安全出口，或在首层采用扩大的封闭楼梯间或防烟楼梯间。当层数不超过 4 层时，可将直通室外的安全出口设置在离楼梯间不大于 15m 处；

4 房间内任一点到该房间直通疏散走道的疏散门的距离，不应大于表 5.5.18 中规定的袋形走道两侧或尽端的疏散门至最近安全出口的距离。

5 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，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；当该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，其安全疏散距离可增加 25%。



5.5.19 除本规范另有规定者外，建筑中安全出口和疏散门的净宽度不应小于 0.90m，疏散走道和疏散楼梯的净宽度不应小于 1.10m。

高层建筑的疏散楼梯和首层楼梯间的疏散门、首层疏散外门和疏散走道的最小净宽度应符合表 5.5.19 的规定。

表 5.5.19 高层建筑的疏散楼梯和首层楼梯间的疏散门、首层疏散外门和疏散走道的最小净宽度 (m)

高层建筑	疏散楼梯	首层疏散外门	走道	
			单面布房	双面布房
医疗建筑	1.30	1.30	1.40	1.50
其他建筑	1.20	1.20	1.30	1.40

5.5.20 观众厅及其他人员密集场所的疏散门，其净宽度不应小于 1.40m，且不应设置门槛，紧靠门口内外各 1.40m 范围内不应设置踏步。

人员密集场所的室外疏散通道的净宽度不应小于 3.00m，并应直通宽敞地带。

5.5.21 剧场、电影院、礼堂、体育馆等场所的疏散走道、疏散楼梯、疏散门、安全出口的各自总宽度，应根据其通过人数和疏散净宽度指标计算确定，并应符合下列规定：

1 观众厅内疏散走道的净宽度应按每 100 人不小于 0.60m 的净宽度计算，且不应小于 1.00m；边走道的净宽度不宜小于 0.80m。

布置疏散走道时，横走道之间的座位排数不宜超过 20 排；纵走道之间的座位数：剧场、电影院、礼堂等，每排不宜超过 22 个；体育馆，每排不宜超过 26 个；前后排座椅的排距不小于 0.90m 时，可增加 1.0 倍，但不得超过 50 个；仅一侧有纵走道时，座位数应减少一半；

2 剧场、电影院、礼堂等场所供观众疏散的所有内门、外门、楼梯和走道的各自总宽度，应按表 5.5.21-1 的规定计算确定；

表 5.5.21-1 剧场、电影院、礼堂等场所每 100 人所需最小疏散净宽度 (m)

观众厅座位数 (座)			≤ 2500	≤ 1200
耐火等级			一、二级	三级
疏散部位	门和走道	平坡地面	0.65	0.85
		阶梯地面	0.75	1.00
	楼 梯		0.75	1.00

3 体育馆供观众疏散的所有内门、外门、楼梯和走道的各自总宽度,应按表 5.5.21-2 的规定计算确定;

表 5.5.21-2 体育馆每 100 人所需最小疏散净宽度 (m)

观众厅座位数范围 (座)			3000~5000	5001~10000	10001~20000
疏散 部位	门和 走道	平坡地面	0.43	0.37	0.32
		阶梯地面	0.50	0.43	0.37
	楼 梯		0.50	0.43	0.37

注:表 5.5.21-2 中对应较大座位数范围按规定计算的疏散总宽度,不应小于对应相邻较小座位数范围按其最多座位数计算的疏散总宽度。

4 有等场需要的入场门不应作为观众厅的疏散门。

5.5.22 除剧场、电影院、礼堂、体育馆外的其他公共建筑,其疏散走道、安全出口、疏散楼梯和房间疏散门的各自总宽度,应按下列规定经计算确定:

1 每层疏散走道、安全出口、疏散楼梯和房间疏散门的每 100 人所需净宽度不应小于表 5.5.22-1 的规定;当每层人数不等时,疏散楼梯的总宽度可分层计算,地上建筑中下层楼梯的总宽度应按其上层人数最多一层的人数计算;地下建筑中上层楼梯的总宽度应按其下层人数最多一层的人数计算;

表 5.5.22-1 每层疏散走道、安全出口、疏散楼梯和房间疏散门的每 100 人所需净宽度 (m)

建筑层数	耐火等级		
	一、二级	三级	四级
地上一、二层	0.65	0.75	1.00
地上三层	0.75	1.00	—
地上四层及以上	1.00	1.25	—
与地面出入口地面的高差不大于 10m 的地下层	0.75	—	—
与地面出入口地面的高差大于 10m 的地下层	1.00	—	—

2 地下或半地下人员密集的厅、室和歌舞娱乐放映游艺场所,其疏散走道、安全出口、疏散楼梯和房间疏散门的各自总宽度,应按其通过人数每 100 人不小于 1.00m 计算确定;

3 首层外门的总宽度应按该层及以上人数最多的一层人数计算确定,不供楼上人

员疏散的外门，可按本层人数计算确定；

4 录像厅、放映厅的疏散人数，应根据该厅、室的建筑面积按 1.0 人/m<sup>2</sup> 计算确定；其他歌舞娱乐放映游艺场所的疏散人数，应根据该场所内厅、室的建筑面积按 0.5 人/m<sup>2</sup> 计算确定；

5 有固定座位的场所，其疏散人数可按实际座位数的 1.1 倍确定；

6 展览建筑中展览厅的疏散人数应根据该场所的建筑面积按 1.0 人/m<sup>2</sup> 计算确定；

7 商店的疏散人数应按每层营业厅的建筑面积乘以表 5.5.22-2 规定的人员密度计算。对于建材商店、家俱和灯饰展示建筑，其人员密度可按表 5.5.22-2 规定值的 30%~40% 确定。

表 5.5.22-2 商店营业厅内的人员密度（人/m<sup>2</sup>）

楼层位置	地下二层	地下一层	地上第一、二层	地上第三层	地上第四层及以上各层
人员密度	0.56	0.60	0.43~0.60	0.39~0.54	0.30~0.42

5.5.23 人员密集的多层公共建筑不宜在窗口、阳台等部位设置金属栅栏，必须设置时，应有从内部易于开启的装置。窗口、阳台等部位宜设置辅助疏散逃生设施。

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

1 第一个避难层的楼地面至灭火救援场地地面的高度不应大于 50m，两个避难层之间的层数不宜大于 15 层。

2 通向避难层的疏散楼梯应在避难层采用同层错位或上下层断开方式进行防火分隔，使人员均能经避难层上下。楼梯间的门宜向避难层开启；

3 使用面积应能满足设计避难人员避难的要求，并宜按 5.0 人/m<sup>2</sup> 计算；

4 避难层可兼作设备层，但设备管道宜集中布置；易燃、可燃液体或气体管道，排烟管道应集中布置，并应采用耐火极限不低于 2.00h 的不燃烧体与避难区分隔；

5 应设置消防电梯出口；

6 应设置消防专线电话、消火栓和消防软管卷盘；

7 避难区的外墙不应敞开，并应设置独立的防烟设施；

8 应设置应急广播和应急照明，且其供电时间不应小于 1.0h，照度不应低于 2.0Lx；

9 在避难层进入楼梯间的入口处应设置明显的指示标志。

5.5.25 建筑高度大于 50m、小于等于 100m 的公共建筑宜设置避难间，设置避难层的公共建筑，第一个避难层以上的楼层宜设置避难间。避难间应符合下列规定：

1 第一个避难间的楼地面建筑高度不应大于 50m。设置避难层时，避难间与避难层之间的楼层数不宜大于 5 层；

2 避难间不应用作其他用途，并应采用耐火极限不低于 2.00h 的隔墙和甲级防火门与其他部位分隔，外窗应采用耐火极限不低于 1.00h 的 C 类防火玻璃窗；

3 应靠近楼梯间，使用面积不应小于 10.0m<sup>2</sup>；

4 应设置消防专线电话和消防应急广播；

5 应设置应急照明，其供电时间不应小于 1.0h，照度不应低于 2.0Lx；

6 疏散楼梯在通向避难间所在楼层处应设置明显的指示标志；在楼层进入避难间的入口处应设置明显指示标志；

7 应设置直接对外的可开启窗口或独立的加压送风系统。

5.5.26 建筑高度大于 24m 的病房楼，应在二层及以上各楼层设置避难间。避难间除应符合本规范第 5.5.25 条的规定外，尚应符合下列规定：

1 避难间的使用面积应按每个护理单元不小于 25.0m<sup>2</sup> 确定；

2 当电梯前室内有 1 部及以上病床梯兼做消防电梯时，可利用电梯前室作为避难间。

### III 住宅建筑

5.5.27 住宅建筑每个单元每层的安全出口不应少于 2 个，且两个安全出口之间的水平距离不应小于 5m。符合下列条件时，每个单元每层可设置 1 个安全出口：

1 建筑高度不大于 27m，每个单元任一层的建筑面积小于 650m<sup>2</sup> 且任一套房的户门至安全出口的距离小于 15m；

2 建筑高度大于 27m、不大于 54m，每个单元任一层的建筑面积小于 650m<sup>2</sup> 且任一套房的户门至安全出口的距离不大于 10m，户门采用乙级防火门，每个单元设置一座通向屋顶的疏散楼梯，单元之间的楼梯通过屋顶连通；

3 建筑高度大于 54m 的多单元建筑，每个单元任一层的建筑面积小于 650m<sup>2</sup> 且任一套房的户门至安全出口的距离不大于 10m，户门采用乙级防火门，每个单元设置一座通向屋顶的疏散楼梯，54m 以上部分每层相邻单元的疏散楼梯通过阳台或凹廊连通。

5.5.28 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距离不应大于符合表 5.5.28 的规定。

表 5.5.28 住宅建筑直通疏散走道的户门至最近安全出口的距离 (m)

名 称	位于两个安全出口之间的户门			位于袋形走道两侧或尽端的户门		
	耐火等级			耐火等级		
	一、二级	三级	四级	一、二级	三级	四级
单层或多层	40	35	25	22	20	15
高层	40	—	—	20	—	—

注：1 设置敞开式外廊的建筑，开向该外廊的房间疏散门至安全出口的最大距离可按本表增加 5m。

2 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及表注 1 的规定增加 25%。

3 直通疏散走道的户门至最近未封闭的楼梯间的距离，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。

4 跃廊式住宅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 1.50 倍水平投影计算。

2 楼梯间的首层应设置直通室外的安全出口，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，可将直通室外的安全出口设置在离楼梯间不大于 15m 处；

3 户内任一点到其直通疏散走道的户门的距离不应大于表 5.5.28 中规定的袋形走道两侧或尽端的疏散门至安全出口的最大距离；

注：跃层式住宅，户内楼梯的距离可按其梯段总长度的水平投影尺寸计算。

5.5.29 住宅建筑的疏散走道、安全出口、疏散楼梯和户门的各自总宽度应经计算确定，且首层疏散外门、疏散走道和疏散楼梯的净宽度不应小于 1.10m，安全出口和户门的净宽度不应小于 0.90m。

高层住宅建筑疏散走道的净宽度不应小于 1.20m。

5.5.30 建筑高度大于 33m 的住宅建筑，其疏散楼梯间应采用防烟楼梯间。同一楼层或单元的户门不宜直接开向前室，确有困难时，开向前室的户门不应大于 3 樘。直接开向前室的户门，应采用乙级防火门。

建筑高度大于 21m、不大于 33m 的住宅建筑，其疏散楼梯间应采用封闭楼梯间，当户门为乙级防火门时，可不设置封闭楼梯间。

5.5.31 建筑高度不大于 33m 的住宅建筑，当住宅建筑中的疏散楼梯与电梯井相邻布置

---

时，疏散楼梯应采用封闭楼梯间；当户门采用乙级防火门时，可不设置封闭楼梯间。

5.5.32 住宅单元的疏散楼梯分散设置有困难时，可采用剪刀楼梯，但应符合下列规定：

- 1 楼梯间应采用防烟楼梯间；
- 2 梯段之间应采用耐火极限不低于 1.00h 的不燃烧体实体墙分隔；
- 3 楼梯间的前室不宜合用；合用时，合用前室的使用面积不应小于  $6.0\text{m}^2$ ；
- 4 楼梯间的前室或合用前室不宜与消防电梯的前室合用；合用时，合用前室的使用面积不应小于  $12.0\text{m}^2$ ，且短边不应小于 2.4m；
- 5 楼梯间内的加压送风系统不应合用。

5.5.33 住宅建筑的楼梯间宜通至屋面，通向屋面的门或窗应向屋面方向开启。

5.5.34 建筑高度大于 100m 的住宅建筑应设置避难层，并应符合本规范第 5.5.24 条有关避难层的要求。

建筑高度大于 54m、小于等于 100m 的住宅建筑，应在其 50m 以上的楼层设置避难间，并宜每户设置。在楼层设置公共避难间时，应符合本规范第 5.5.25 条有关避难间的规定。利用住宅套内的房间作为避难间时，应符合下列规定：

- 1 避难间的内、外墙体的耐火极限不应低于 1.50h；
- 2 避难间应设置可开启外窗，外窗应采用耐火极限不低于 1.00h 的 C 类防火玻璃窗；
- 3 避难间的门应为乙级防火门。

---

## 6 建筑构造

### 6.1 防火墙

6.1.1 防火墙应直接设置在建筑的基础或框架、梁等承重结构上。框架、梁等承重结构的耐火极限不应低于其上防火墙的耐火极限。

防火墙应从楼地面基层隔断至梁、楼板底面基层。当高层厂房和高层仓库屋顶承重结构和屋面板的耐火极限低于 1.00h，其他建筑屋顶承重结构和屋面板的耐火极限低于 0.50h 时，防火墙应高出屋面 0.5m 以上。其他情况时，防火墙可不高出屋面，但应设至屋面结构层的底面。

6.1.2 防火墙横截面中心线距天窗端面的水平距离小于 4.0m，且天窗端面为燃烧体时，应采取防止火势蔓延的措施。

6.1.3 建筑外墙为难燃烧体时，防火墙应凸出墙的外表面 0.4m 以上，且防火墙两侧的外墙应为宽度均不小于 2.0m 的不燃烧体，其耐火极限不应低于该外墙的耐火极限。

建筑外墙为不燃烧体时，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；装有固定窗扇的乙级防火窗或火灾时可自动关闭的乙级防火窗等防止火灾水平蔓延的措施时，该距离可不限。

6.1.4 建筑内的防火墙不宜设置在转角处。如设置在转角附近，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，采取设置不可开启或火灾时可自动关闭的乙级防火窗等防止火灾水平蔓延的措施时，该距离可不限。

6.1.5 可燃气体和甲、乙、丙类液体的管道严禁穿过防火墙。

防火墙内不应设置排气道。

6.1.6 防火墙上不应开设门窗洞口，必须开设时，应设置不可开启或火灾时能自动关闭的甲级防火门窗。

除本规范第 6.1.5 条规定外的其他管道不宜穿过防火墙，必须穿过时，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，应采用不燃烧材料；当管道为难燃及可燃材质时，应在防火墙两侧的管道上采取防火措施。

6.1.7 防火墙的构造应使防火墙任意一侧的屋架、梁、楼板等受到火灾的影响而破坏时，不致使防火墙倒塌。

## 6.2 建筑构件和管道井

6.2.1 剧场等建筑的舞台与观众厅之间的隔墙应采用耐火极限不低于 3.00h 的不燃烧体。

舞台上部与观众厅闷顶之间的隔墙可采用耐火极限不低于 1.50h 的不燃烧体，隔墙上的门应采用乙级防火门。

舞台下面的灯光操作室和可燃物储藏室应采用耐火极限不低于 2.00h 的不燃烧体墙与其他部位分隔。

电影放映室、卷片室应采用耐火极限不低于 1.50h 的不燃烧体隔墙与其他部位分隔。观察孔和放映孔应采取防火分隔措施。

6.2.2 医疗建筑内的产房、手术室或手术部、精密贵重医疗装备用房、储藏间、实验室、胶片室等，附设在建筑中的托儿所、幼儿园的儿童用房和儿童游乐厅等儿童活动场所、老年人活动场所和歌舞娱乐放映游艺场所，应采用耐火极限不低于 2.00h 的不燃烧体墙和不低于 1.00h 的楼板与其他场所或部位分隔，墙上必须开设的门窗应设置乙级防火门窗。

6.2.3 一、二级耐火等级建筑门厅的隔墙应采用耐火极限不低于 2.00h 的不燃烧体。

建筑中的下列部位与其他部位进行防火分隔的墙体应采用耐火极限不低于 2.00h 的不燃烧体，墙体上的门窗应采用乙级防火门窗或防火卷帘：

- 1 甲、乙类生产部位和建筑中使用丙类液体的部位；
- 2 厂房中有明火和高温的部位；
- 3 剧场后台的辅助用房；
- 4 除住宅、宿舍和公寓建筑套房内的厨房外，建筑内厨房的加热间；
- 5 甲、乙、丙类厂房（仓库）内布置有不同类别火灾危险性的房间。

6.2.4 建筑内的防火隔墙应从楼地面基层隔断至梁、楼板或屋面板底面。住宅分户墙和单元之间的墙应设至梁、楼板或屋面板底面，屋面板的耐火极限不应低于 0.50h。

6.2.5 建筑外墙上下层开口部位之间应设置高度不低于 0.8m 的不燃烧体窗槛墙，或在开口部位设置挑出宽度不小于 0.5m、长度不小于开口宽度的不燃烧体挑檐。

窗槛墙高度小于 0.8m 且室内设置自动喷水灭火系统时，建筑的外窗可采用 C 类防火玻璃窗。该外窗的耐火时间不应小于相应耐火等级建筑外墙的要求。

住宅户与户之间应设置宽度不小于 1.0m 的不燃烧体窗间墙或突出外墙不小于 0.6m 的隔板。



---

窗间墙、窗槛墙、隔板和挑檐的耐火极限均不应低于相应耐火等级建筑外墙的要求。

6.2.6 附设在建筑内的消防控制室、固定灭火系统的设备室、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 的隔墙和不低于 1.50h 的楼板与其他部位分隔。

设置在丁、戊类厂房中的通风机房应采用耐火极限不低于 1.00h 的隔墙和不低于 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在建筑内的门应采用甲级防火门，其他房间的门应采用乙级防火门。

6.2.7 冷库采用泡沫塑料、稻壳等可燃材料作墙体时的绝热层时，宜采用不燃绝热材料在每层楼板处做水平防火分隔。防火分隔部位的耐火极限应与楼板的相同。

冷库阁楼层和墙体的可燃绝热层宜采用不燃烧体墙分隔。

6.2.8 电梯井应独立设置，井内严禁敷设可燃气体和甲、乙、丙类液体管道，并不应敷设与电梯无关的电缆、电线等。电梯井的井壁除开设电梯门洞和通气孔洞外，不应开设其他洞口。

电缆井、管道井、排烟道、排气道、垃圾道等竖向管道井，应分别独立设置；其井壁应为耐火极限不低于 1.00h 的不燃烧体；井壁上的检查门应采用丙级防火门。

高层建筑内的垃圾道宜靠外墙设置，垃圾道的排气口应直接开向室外。垃圾斗宜设在垃圾道前室内，该前室应采用丙级防火门。垃圾斗应采用不燃烧材料制作，并应能自行关闭。

电梯层门的耐火极限不应低于 1.00h。

6.2.9 建筑内的电缆井、管道井应在每层楼板处采用不低于楼板耐火极限的不燃烧体或防火封堵材料封堵。

建筑内的电缆井、管道井与房间、走道等相连通的孔洞应采用防火封堵材料封堵。

6.2.10 建筑幕墙应在每层楼板外沿设置耐火极限不低于 1.00h、高度不低于 0.8m 的不燃烧体实体墙或防火玻璃。幕墙与每层楼板、隔墙处的缝隙应采用防火封堵材料封堵。

双层幕墙系统中靠室内侧的幕墙，当建筑无其他符合本规范要求的外墙体时，其耐火极限不应低于 1.00h，在靠室内侧的幕墙上设置的可开启外窗，应采用耐火极限不低于 1.00h 的 C 类防火玻璃窗。

6.2.11 户外电致发光广告牌不应直接设置在建筑的可燃、难燃外保温墙体上。

户外广告牌的设置不应遮挡建筑的外窗，不应影响外部灭火救援行动。

### 6.3 屋顶、闷顶和建筑缝隙

6.3.1 在三、四级耐火等级建筑的闷顶内采用可燃材料作绝热层时，其屋顶不应采用冷摊瓦。

闷顶内的非金属烟囱周围 0.5m、金属烟囱 0.7m 范围内，应采用不燃材料作绝热层。

6.3.2 建筑层数超过 2 层的三级耐火等级建筑，设置有闷顶时，应在每个防火隔断范围内设置老虎窗，且老虎窗的间距不宜大于 50m。

6.3.3 闷顶内有可燃物的建筑，应在每个防火隔断范围内设置不小于 0.7m×0.7m 的闷顶入口，且公共建筑的每个防火隔断范围内的闷顶入口不宜少于 2 个。闷顶入口宜布置在走廊中靠近楼梯间的部位。

6.3.4 变形缝构造基层应采用不燃烧材料。

电线电缆、可燃气体和甲、乙、丙类液体的管道不宜穿过建筑内的变形缝；必须穿过时，应在穿过处加设不燃材料制作的套管或采取其他防变形措施，并应采用防火封堵材料封堵。

6.3.5 防烟、排烟、采暖、通风和空气调节系统中的管道及建筑内的其他管道，在穿越防火隔墙、楼板和防火分区处的缝隙应采用防火封堵材料封堵。

6.3.6 风管穿过防火隔墙、楼板和防火分区处时，风管上的防火阀、排烟防火阀两侧各 2.0m 范围内的风管外壁应采取防火保护措施，且耐火极限不应低于该防火分隔体的耐火极限。

6.3.7 建筑中受高温或火焰作用易变形的管道，在其贯穿楼板部位和穿越防火隔墙的两侧宜采取阻火措施。

### 6.4 楼梯间、楼梯等

6.4.1 疏散楼梯间应符合下列规定：

1 楼梯间应能天然采光和自然通风，并宜靠外墙设置。靠外墙设置时，楼梯间及合用前室的窗口与两侧门、窗洞口最近边缘之间的水平距离不应小于 1.0m；不能自然通风时，应按防烟楼梯间的要求设置；

2 楼梯间内不应设置烧水间、可燃材料储藏室、垃圾道；

3 楼梯间内不应有影响疏散的凸出物或其他障碍物；

4 封闭楼梯间、防烟楼梯间，不应设置卷帘；

5 楼梯间内不应设置甲、乙、丙类液体管道；

---

6 封闭楼梯间、防烟楼梯间内禁止穿过或设置可燃气体管道。公共建筑内未封闭的楼梯间内不应设置可燃气体管道；住宅建筑内未封闭的楼梯间内不宜设置可燃气体管道和可燃气体计量表，必须设置时，应采用金属管和设置切断气源的阀门。

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 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，但应采用乙级防火门等措施与其他走道和房间分隔；

2 除楼梯间的门外，楼梯间的内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设置封闭楼梯间时，楼梯间的门应采用乙级防火门，并应向疏散方向开启；其他建筑封闭楼梯间的门可采用双向弹簧门。

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

1 不能天然采光和自然通风时，楼梯间竖井内应设置防烟设施和人工照明设施；

2 在楼梯间入口处应设置防烟前室、开敞式阳台或凹廊等。防烟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，不应小于  $6.0\text{m}^2$ ；住宅建筑，不应小于  $4.5\text{m}^2$ 。合用前室的使用面积：公共建筑、高层厂房和高层仓库，不应小于  $10.0\text{m}^2$ ；住宅建筑，不应小于  $6.0\text{m}^2$ ；

4 疏散走道通向前室、开敞式阳台、凹廊以及前室通向楼梯间竖井的门应采用乙级防火门；

5 除楼梯间的疏散门、楼梯间内设置的正压送风口和住宅建筑的楼梯间前室外，防烟楼梯间的内墙上不应开设其他门窗洞口；

6 楼梯间的首层可将走道和门厅等包括在楼梯间前室内，形成扩大的防烟前室，但应采用乙级防火门等措施与其他走道和房间分隔。

6.4.4 除通向避难层错位的疏散楼梯外，建筑中的疏散楼梯间在各层的平面位置不应改变。

地下、半地下室的楼梯间，在首层应采用耐火极限不低于  $2.00\text{h}$  的不燃烧体隔墙与其他部位分隔并应直通室外，必须在隔墙上开门时，应采用乙级防火门。

除住宅建筑套内的自用楼梯外，地下、半地下室与地上层不应共用楼梯间，必须共用楼梯间时，在首层应采用耐火极限不低于  $2.00\text{h}$  的不燃烧体隔墙和乙级防火门将地下、半地下部分与地上部分的连通部位完全分隔，并应有明显标志。

---

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 0.90m；
- 2 倾斜角度不应大于 45°；
- 3 楼梯段和平台均应采取不燃材料制作。平台的耐火极限不应低于 1.00h，楼梯段的耐火极限不应低于 0.25h；
- 4 通向室外楼梯的门宜采用乙级防火门，并应向室外开启；门开启时，不得减少楼梯平台的有效宽度；
- 5 除疏散门外，楼梯周围 2m 内的墙面上不应设置门窗洞口。疏散门不应正对楼梯段。

6.4.6 用作丁、戊类厂房内第二安全出口的楼梯可采用金属梯，但其净宽度不应小于 0.90m，倾斜角度不应大于 45°。

丁、戊类高层厂房，当每层工作平台人数不超过 2 人且各层工作平台上同时生产人数总和不超过 10 人时，其疏散楼梯可采用敞开楼梯或利用净宽度不小于 0.90m、倾斜角度不大于 60°的金属梯。

6.4.7 疏散用楼梯和疏散通道上的阶梯不宜采用螺旋楼梯和扇形踏步。必须采用时，踏步上下两级所形成的平面角度不应大于 10°，且每级离扶手 250mm 处的踏步深度不应小于 220mm。

6.4.8 建筑内的公共疏散楼梯，其两梯段及扶手间的水平净距不宜小于 150mm。

6.4.9 高度大于 10m 的三级耐火等级建筑应设置通至屋顶的室外消防梯。室外消防梯不应面对老虎窗，宽度不应小于 0.6m，且宜从离地面 3.0m 高处设置。

6.4.10 疏散走道在防火分区处应设置常开甲级防火门。

6.4.11 建筑中的疏散门应符合下列规定：

- 1 民用建筑和厂房的疏散门，应采用向疏散方向开启的平开门，不应采用推拉门、卷帘门、吊门、转门和折叠门。除甲、乙类生产车间外，人数不超过 60 人且每樘门的平均疏散人数不超过 30 人的房间，其疏散门的开启方向不限；

- 2 仓库的疏散门应采用向疏散方向开启的平开门，但丙、丁、戊类仓库首层靠墙的外侧可采用推拉门或卷帘门；

- 3 开向疏散楼梯或疏散楼梯间的门，应保证其开启时不减少楼梯平台的有效宽度；

- 4 人员密集场所中平时需要控制人员随意出入的疏散门和设置门禁系统的住宅、宿舍、公寓建筑外门，应保证火灾时不需使用钥匙等任何工具即能从内部易于打开，并

---

应在显著位置设置标识和使用提示。

**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 不同防火分区通向下沉式广场等室外开敞空间的安全出口，其最近边缘之间的水平距离不应小于 13m。该室外开敞空间内疏散区域的净面积不应小于 169m<sup>2</sup>，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；

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，疏散楼梯的总净宽度不应小于相邻最大防火分区通向该室外开敞空间的计算疏散总净宽度；

3 确需设置防风雨棚时，雨棚不应封闭，四周敞开部位应均匀布置，敞开的面积不应小于该室外开敞空间面积的 25%，敞开的高度不应小于 1.0m；敞开部分采用百叶时，百叶的有效通风排烟面积可按百叶洞口面积的 60%计算。

**6.4.13** 防火隔间的设置应符合下列规定：

1 隔间的建筑面积不应小于 6.0m<sup>2</sup>；

2 隔间上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作安全出口，其最小间距不应小于 4m；

4 隔间内部应全部采用 A 级装修材料；

5 不应用于除人员通行外的其他用途。

**6.4.14** 避难走道的设置应符合下列规定：

1 走道两侧的墙体应为实体防火墙，楼板的耐火极限不应低于 1.50h；

2 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时，避难走道直通地面的出口可设置 1 个，但该防火分区至少应有 1 个直通室外的安全出口；

3 走道内部应全部采用 A 级装修材料；

4 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 6.0m<sup>2</sup>，开向前室的门应采用甲级防火门；

5 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。

## 6.5 防火门和防火卷帘

**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门关闭的提示标志；

3 除管井检修门和住宅的户门外，防火门应具有自动关闭功能。双扇防火门应具有按顺序自动关闭的功能；

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；

6 甲、乙、丙级防火门应符合现行国家标准《防火门》GB 12955 的有关规定。

6.5.2 防火分区间采用防火卷帘分隔时，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防火分隔部位宽度的 1/3，且地下建筑不应大于 20m；

2 防火卷帘的耐火极限不应低于 3.00h。

当防火卷帘的耐火极限符合现行国家标准《门和卷帘耐火试验方法》GB7633 有关背火面温升的判定标准时，可不设置自动喷水灭火系统保护。

当防火卷帘的耐火极限符合现行国家标准《门和卷帘耐火试验方法》GB7633 有关背火面辐射热的判定标准时，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》GB50084 的有关规定，但其火灾延续时间不应小于 3.0h；

3 防火卷帘应具有防烟性能，与楼板、梁和墙、柱之间的空隙应采用防火封堵材料封堵；

4 需在火灾时自动降落的防火卷帘，应具有信号反馈的功能。

## 6.6 天桥、栈桥和管沟

6.6.1 天桥、跨越房屋的栈桥，供输送可燃气体和甲、乙、丙类液体及可燃材料的栈桥，均应采用不燃烧体。

6.6.2 输送有火灾、爆炸危险物质的栈桥不应兼作疏散通道。

6.6.3 封闭天桥、栈桥与建筑物连接处的门洞以及敷设甲、乙、丙类液体管道的封闭管沟（廊），均宜设置防止火势蔓延的设施。

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相互蔓延的措施。

---

当天桥、连廊采用不燃烧体且通向天桥的出口符合安全出口的设置要求时，该出口可作为建筑的安全出口。

## 6.7 建筑外墙和屋面保温

6.7.1 建筑外墙保温宜采用结构保温一体化系统。

6.7.2 建筑外墙采用结构保温一体化系统时，应符合下列规定：

1 其保温材料的燃烧性能不应低于 B<sub>2</sub> 级；

2 采用难燃或可燃保温材料时，除本规范另有规定外，保温材料两侧应采用混凝土或砖等不燃烧材料，且靠室外侧墙体的厚度不应小于 50mm；

3 外墙体整体的耐火极限应符合本规范的有关规定。

6.7.3 建筑外墙或屋顶采用内保温系统时，应符合下列规定：

1 对于商场、宾馆、公共娱乐场所等人员密集场所、疏散楼梯间、避难走道、避难间和避难层，其保温材料的燃烧性能应为 A 级；对于其他建筑、场所或部位，其保温材料的燃烧性能不应低于 B<sub>1</sub> 级；

2 采用难燃保温材料时，保温材料应采用不燃材料做防护层且厚度不应小于 10mm。

6.7.4 建筑外墙或屋顶采用外保温系统时，其保温材料的燃烧性能不应低于 B<sub>2</sub> 级，禁止采用 B<sub>3</sub> 级保温材料，并应符合下列规定：

1 非幕墙式建筑的外墙外保温系统

1) 商场、宾馆、公共娱乐场所等人员密集场所，医院、养老院、托儿所、幼儿园、中小学校等的建筑，其保温材料的燃烧性能应为 A 级；

2) 其他建筑，当建筑高度大于等于 50m 时，其保温材料的燃烧性能应为 A 级；当建筑高度大于等于 24m、但小于 50m 时，不应低于 B<sub>1</sub> 级；建筑高度小于 24m 时，不应低于 B<sub>2</sub> 级。采用难燃、可燃保温材料时，应每层采用高度不小于 300mm 的不燃材料设置水平防火隔离带；

3) 难燃、可燃保温材料外应采用不燃材料做防护层。建筑首层位置的防护层厚度不应小于 10mm，其他楼层位置的防护层厚度不应小于 5mm；

4) 除采用 A 级保温材料的建筑外，当外墙外保温系统采用不同于上述规定的其它构造方式或材料时，应按现行国家标准《建筑外墙外保温系统防火试验方法》的规定对该外墙外保温系统的防火性能进行试验，并达到合格判定标准。

---

2 幕墙式建筑的外墙外保温材料的燃烧性能应为 A 级。幕墙与建筑外墙体之间的空间，应在每层楼板处采用防火封堵材料封堵；

3 建筑的屋面外保温系统，当屋顶为耐火极限不小于 1.00h 的不燃烧体时，其保温材料的燃烧性能不应低于 B<sub>2</sub> 级；其他情况，不应低于 B<sub>1</sub> 级。

屋顶与外墙交界处和屋顶开口部位四周的难燃或可燃保温层，应采用宽度不小于 500mm 的不燃材料设置水平防火隔离带。难燃或可燃屋顶保温层，应采用厚度不小于 10mm 的不燃材料覆盖；

4 外墙开口周围 200mm 范围内的外保温材料应采用不燃烧材料，确有困难时，该开口应采用防火门、窗或采取其他防火措施。

6.7.5 除木结构建筑和外墙涂料外，建筑外装饰层材料的燃烧性能应为 A 级。

采用内、外保温系统的建筑基层墙体或屋顶，其耐火极限应符合本规范的有关规定。

6.7.6 电气线路不应穿过可燃、难燃保温材料。确需穿过时，应采取穿金属管等防火保护措施。



## 7 消防车道、场地和救援设施

### 7.1 消防车道

7.1.1 街区内的道路应考虑消防车的通行，其道路中心线间的距离不宜大于 160m。

当建筑物沿街道部分的长度大于 150m 或总长度大于 220m 时，应设置穿过建筑物的消防车道。确有困难时，应设置环形消防车道。

7.1.2 高层民用建筑，超过 3000 个座位的体育馆，超过 2000 个座位的会堂，占地面积大于 3000m<sup>2</sup> 的展览馆等单、多层公共建筑的周围应设置环形消防车道，确有困难时，可沿该建筑的两个长边设置消防车道。对于住宅建筑和山地或河道边临空建造的高层建筑，可沿建筑的一个长边设置消防车道，但该长边应为消防车登高操作面。

7.1.3 工厂、仓库区内应设置消防车道。

高层厂房，占地面积大于 3000m<sup>2</sup> 的甲、乙、丙类厂房和占地面积大于 1500m<sup>2</sup> 的乙、丙类仓库，应设置环形消防车道，确有困难时，应沿建筑物的两个长边设置消防车道。

7.1.4 有封闭内院或天井的建筑物，当其短边长度大于 24m 时，宜设置进入内院或天井的消防车道。

有封闭内院或天井的建筑物沿街时，应设置连通街道和内院的人行通道（可利用楼梯间），其间距不宜大于 80m。

7.1.5 在穿过建筑物或进入建筑物内院的消防车道两侧，不应设置影响消防车通行或人员安全疏散的设施。

7.1.6 可燃材料露天堆场区，液化石油气储罐区，甲、乙、丙类液体储罐区和可燃气体储罐区，应设置消防车道。消防车道的设置应符合下列规定：

- 1 储量大于表 7.1.6 规定的堆场、储罐区，宜设置环形消防车道；

表 7.1.6 堆场、储罐区的储量

名称	棉、麻、毛、化纤 (t)	秸秆、芦苇(t)	木材 (m <sup>3</sup> )	甲、乙、丙类液体储罐 (m <sup>3</sup> )	液化石油气储罐 (m <sup>3</sup> )	可燃气体储罐(m <sup>3</sup> )
储量	1000	5000	5000	1500	500	30000

- 2 占地面积大于 30000m<sup>2</sup> 的可燃材料堆场，应设置与环形消防车道相连的中间消防车道，消防车道的间距不宜大于 150m。液化石油气储罐区，甲、乙、丙类液体储罐

---

区，可燃气体储罐区，区内的环形消防车道之间宜设置连通的消防车道；

3 消防车道与材料堆场堆垛的最小距离不应小于 5m；

4 中间消防车道与环形消防车道交接处应满足消防车转弯半径的要求。

7.1.7 供消防车取水的天然水源和消防水池应设置消防车道。消防车道边缘距离取水点不宜大于 2m。

7.1.8 消防车道的净宽度和净空高度均不应小于 4.0m，消防车道的坡度不宜大于 8%，其转弯处应满足消防车转弯半径的要求。

7.1.9 环形消防车道至少应有两处与其他车道连通。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；对于高层建筑，回车场不宜小于 15m×15m；供大型消防车使用时，不宜小于 18m×18m。

消防车道的路面、救援操作场地及消防车道和救援操作场地下面的管道和暗沟等，应能承受大型消防车的压力。

消防车道可利用市政等交通道路，但该道路应满足消防车通行、转弯和停靠的要求。

7.1.10 消防车道不宜与铁路正线平交。如必须平交，应设置备用车道，且两车道之间的间距不应小于一列火车的长度。

## 7.2 灭火救援场地

7.2.1 每座高层建筑的底边至少有一个长边或周边长度的 1/4 且不小于一个长边长度，不应布置进深大于 4m 的裙房，该范围内应确定一块或若干块消防车登高操作场地，且两块场地最近边缘的水平距离不宜大于 30m。

7.2.2 消防车登高操作场地应符合下列规定：

1 可结合消防车道布置且应与消防车道连通，场地靠建筑外墙一侧的边缘至建筑外墙的距离不宜小于 5m，且不应大于 10m；

2 与厂房、仓库、民用建筑之间不应设置妨碍消防车操作的架空高压电线、树木、车库出入口等障碍，坡度不宜大于 3%。

3 场地的长度和宽度分别不应小于 15m 和 8m。对于建筑高度不小于 50m 的建筑，场地的长度和宽度分别不应小于 15m；

4 场地及其下面的地下室、管道和暗沟等，应能承受大型消防车的压力；

5 用作消防车登高操作场地的屋顶，其屋顶承重构件和屋面板的耐火极限不应低于 3.00h。

7.2.3 建筑物与消防车登高操作场地相对应的范围内,必须设置直通室外的楼梯或直通楼梯间的入口。

7.2.4 在厂房、仓库、公共建筑中建筑高度低于 54m 的外墙上,每层均应设置可供消防救援人员进入的窗口,窗口的净尺寸不得小于 0.8m×1.0m,窗口下沿距室内地面不宜大于 1.2m,该窗口间距不宜大于 20m 且每个防火分区不应少于 2 个,窗口的玻璃应易于破碎,并应设置可在室外识别的明显标志。

救援窗口的设置位置应与消防车登高操作场地相对应。

7.2.5 进深大于 90m 的仓储建筑,应设置宽度不小于 6m 的消防救援通道。储存棉、麻及棉麻纺织品等的仓库,应设置消防废水排放口。

### 7.3 消防电梯

7.3.1 建筑高度大于 36m 的住宅建筑,其他高层民用建筑,埋深大于 10m 或层数大于 2 层的地下、半地下建筑应设置消防电梯。消防电梯应分别设置在不同防火分区内,且每个防火分区不应少于 1 台。

7.3.2 建筑高度大于 32m 且设置电梯的高层厂房或高层仓库,每个防火分区内宜设置 1 台消防电梯。

符合下列条件的建筑可不设置消防电梯:

- 1 建筑高度大于 32m 且设置电梯,任一层工作平台人数不超过 2 人的高层塔架;
- 2 局部建筑高度大于 32m,且局部高出部分的每层建筑面积不大于 50m<sup>2</sup> 的丁、戊类厂房。

7.3.3 符合消防电梯要求的客梯或货梯可兼作消防电梯。

7.3.4 住宅与其他使用功能上下组合建造的建筑,可根据各自部分的高度按本规范第 7.3.1 条的规定设置消防电梯。

7.3.5 消防电梯应设置前室,并应符合下列规定:

- 1 前室的使用面积不应小于 6.0m<sup>2</sup>;与防烟楼梯间合用的前室,应符合本规范第 5.5.32 条和第 6.4.3 条的规定,前室的门应采用乙级防火门;

注:设置在仓库连廊、冷库穿堂或谷物筒仓工作塔内的消防电梯,可不设置前室。

- 2 住宅建筑的户门不应开向消防电梯前室;
- 3 前室宜靠外墙设置,在首层应设置直通室外的安全出口或经过长度不大于 30m 的通道通向室外;

---

4 前室或合用前室，不应设置卷帘。

7.3.6 消防电梯井、机房与相邻电梯井、机房之间，应采用耐火极限不低于 2.00h 的不燃烧体隔墙分隔，隔墙上的门应采用甲级防火门。

7.3.7 消防电梯的井底应设置排水设施，排水井的容量不应小于  $2\text{m}^3$ ，排水泵的排水量不应小于 10L/s。消防电梯间前室门口宜设置挡水设施。

7.3.8 消防电梯应符合下列规定：

- 1 应能每层停靠；
- 2 电梯的载重量不应小于 800kg；
- 3 电梯从首层到顶层的运行时间不宜大于 60s；
- 4 电梯的动力与控制电缆、电线、控制面板应采取防水措施；
- 5 在首层的消防电梯入口处应设置供消防队员专用的操作按钮；
- 6 电梯轿厢的内装修应采用不燃烧材料；
- 7 电梯轿厢内部应设置专用消防对讲电话。

#### 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  $2000\text{m}^2$  的公共建筑，宜设置屋顶直升机停机坪或供直升机救助的设施。

7.4.2 直升机停机坪应符合下列规定：

- 1 设在屋顶平台上时，距设备机房、电梯机房、水箱间、共用天线等突出物的距离不应小于 5m；
- 2 停机坪通向屋面的出口不应少于 2 个，每个出口的宽度不宜小于 0.90m；
- 3 四周应设置航空障碍灯，并应设置应急照明；
- 4 其他要求应符合国家现行航空管理有关标准的规定。

---

## 8 消防设施的设置

### 8.1 一般规定

8.1.1 消防给水和消防设施的设置应根据建筑的用途及其重要性、火灾危险性、火灾特性和环境条件等因素综合确定。

8.1.2 民用建筑、厂房、仓库、储罐（区）和堆场周围应设置室外消火栓系统。

用于消防救援和消防车停靠的屋面上，应设置室外消火栓系统。

耐火等级不低于二级且建筑体积不大于 3000m<sup>3</sup> 的戊类厂房，居住区人数不超过 500 人且建筑层数不超过两层的居住区，可不设置室外消火栓系统。

8.1.3 高层建筑、设置室内消火栓且层数超过 4 层的厂房（仓库）和设置室内消火栓且层数超过 5 层的公共建筑，其室内消火栓给水系统和自动喷水灭火系统应设置消防水泵接合器。

8.1.4 独立建造的消防水泵房，其耐火等级不应低于二级。

消防水泵房不应设置在地下三层及以下或地下室内地面与室外出入口地坪高差大于 10m 的楼层。消防水泵房设置在首层时，其疏散门应直通室外；设置在地下层或楼层上时，其疏散门应直通安全出口。

8.1.5 设置火灾自动报警系统和自动灭火系统或设置火灾自动报警系统和机械防（排）烟设施的建筑（群）应设置消防控制室。消防控制室的设置应符合下列规定：

- 1 单独建造的消防控制室，其耐火等级不应低于二级；
- 2 附设在建筑内的消防控制室，宜设置在建筑内首层的靠外墙部位，亦可设置在建筑的地下一层；
- 3 附设在建筑内的消防控制室应按本规范第 6.2.6 条的规定与其他部位分隔，并应设置直通室外的安全出口；
- 4 不应设置在电磁场干扰较强及其他可能影响消防控制设备工作的设备用房附近。

8.1.6 高层住宅建筑的公共部位应设置灭火器，其他住宅建筑的公共部位宜设置灭火器。

厂房、仓库、储罐（区）、堆场和住宅建筑外的其他民用建筑，应设置灭火器。

8.1.7 建筑外墙设置有玻璃幕墙或采用火灾时可能出现墙体脱落的建筑材料时，供灭火救援用的水泵接合器、消火栓等室外消防设施，应设置在与建筑外墙一定距离的相

---

对安全位置或采取安全防护措施。

8.1.8 设置在建筑室内、外供人员操作或使用的消防设施，均应设置区别于环境的明显标志。

## 8.2 室内消火栓系统

8.2.1 除 8.2.2 条的规定外，下列建筑或场所应设置室内消火栓系统：

- 1 建筑占地面积大于  $300\text{m}^2$  的厂房和仓库；
- 2 建筑高度大于 21m 的住宅建筑；
- 3 体积大于  $5000\text{m}^3$  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、医疗建筑和图书馆建筑等；
- 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，超过 1200 个座位的礼堂、体育馆等；
- 5 建筑高度大于 15m 或体积大于  $10000\text{m}^3$  的办公建筑、教学建筑和除住宅建筑外的居住建筑等其他民用建筑；
- 6 其他高层民用建筑。

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。

8.2.2 下列建筑或场所可不设置室内消火栓系统：

- 1 耐火等级为一、二级且可燃物较少的单层或多层丁、戊类厂房（仓库）；
- 2 耐火等级为三、四级且建筑体积不大于  $3000\text{m}^3$  的丁类厂房；耐火等级为三、四级且建筑体积不大于  $5000\text{m}^3$  的戊类厂房（仓库）；
- 3 粮食仓库、金库、远离城镇并无人值班的独立建筑；
- 4 存有与水接触能引起燃烧爆炸的物品的建筑；
- 5 室内没有生产、生活给水管道，室外消防用水取自储水池且建筑体积不大于  $5000\text{m}^3$  的其他建筑。

8.2.3 国家级文物保护单位的重点砖木或木结构的古建筑，宜设置室内消火栓。

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  $200\text{m}^2$  的商业服务网点内应设置消防软管卷盘或轻便消防水龙。

对于本规范不要求设置室内消火栓系统的建筑，宜设置消防软管卷盘或轻便消防水龙。

---

消防软管卷盘或轻便消防水龙，其消防用水量可不计入消防用水总量

### 8.3 自动灭火系统

8.3.1 下列生产建筑或场所应设置自动灭火系统，除本规范另有规定和不宜用水保护或灭火者外，宜采用自动喷水灭火系统：

- 1 不小于 50000 锭的棉纺厂的开包、清花车间；不小于 5000 锭的麻纺厂的分级、梳麻车间；火柴厂的烤梗、筛选部位；
- 2 占地面积大于 1500m<sup>2</sup> 或总建筑面积大于 3000m<sup>2</sup> 的单层或多层制鞋、制衣、玩具及电子等类似用途的厂房；
- 3 占地面积大于 1500m<sup>2</sup> 的木器厂房；
- 4 泡沫塑料厂的预发、成型、切片、压花部位；
- 5 高层丙类厂房；
- 6 建筑面积大于 500m<sup>2</sup> 的丙类地下厂房。

8.3.2 下列仓储建筑或场所应设置自动灭火系统，除本规范另有规定和不宜用水保护或灭火者外，宜采用自动喷水灭火系统：

- 1 每座占地面积大于 1000m<sup>2</sup> 的棉、毛、丝、麻、化纤、毛皮及其制品的仓库；
- 2 每座占地面积大于 600m<sup>2</sup> 的火柴仓库；
- 3 邮政建筑中建筑面积大于 500m<sup>2</sup> 的空邮袋库；
- 4 可燃、难燃物品的高架仓库和高层仓库；
- 5 设计温度高于 0℃ 的高架冷库或每个防火分区建筑面积大于 1500m<sup>2</sup> 的非高架冷库；
- 6 建筑面积大于 500m<sup>2</sup> 的可燃物品地下仓库。

8.3.3 下列高层民用建筑或场所应设置自动灭火系统，除本规范另有规定和不宜用水保护或灭火者外，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）；
- 2 二类高层公共建筑的公共活动用房、走道、办公室和旅馆的客房、可燃物品库房、自动扶梯底部和垃圾道顶部；
- 3 高层建筑中的歌舞娱乐放映游艺场所；
- 4 高层公共建筑中经常有人停留或可燃物较多的地下、半地下室房间；
- 5 建筑高度大于 27m 但小于等于 100m 的住宅建筑的公共部位，建筑高度大于

---

100m 的住宅建筑。

8.3.4 下列单、多层民用建筑或场所应设置自动灭火系统，除本规范另有规定和不宜用水保护或灭火者外，宜采用自动喷水灭火系统：

- 1 特等、甲等或超过 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；
- 2 任一楼层建筑面积大于  $1500\text{m}^2$  或总建筑面积大于  $3000\text{m}^2$  的展览建筑、商店、餐饮建筑、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；
- 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  $3000\text{m}^2$  的办公建筑等；
- 4 藏书量超过 50 万册的图书馆；
- 5 大型、中型幼儿园；总建筑面积大于  $500\text{m}^2$  的老年人建筑；
- 6 建筑面积大于  $500\text{m}^2$  的地下、半地下商店；
- 7 设置在地下、半地下或建筑内地上四层及以上的歌舞娱乐放映游艺场所（游泳场所除外），设置在建筑的首层、二层和三层且任一层建筑面积大于  $300\text{m}^2$  的地上歌舞娱乐放映游艺场所（游泳场所除外）。

注：本条规定外的公共娱乐场所，幼儿园、托儿所、养老院和寄宿制学校的寝室与公共活动场所，宜设置自动喷水局部应用系统。

8.3.5 除住宅建筑外，公寓应按旅馆建筑、其他居住建筑应按公共建筑的要求设置自动喷水灭火系统。

建筑面积大于  $3000\text{m}^2$  且无法采用自动喷水灭火系统的展览厅、体育馆观众厅等人员密集场所，建筑面积大于  $5000\text{m}^2$  且无法采用自动喷水灭火系统的丙类厂房、仓库，宜设置固定消防炮等灭火系统。

多种使用功能混合的建筑，当各使用功能场所之间未采取防火分隔措施时，建筑内自动灭火系统的设置应按其中火灾危险性较大的使用功能确定。

8.3.6 下列部位宜设置水幕系统：

- 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和高层民用建筑中超过 800 个座位的剧场、礼堂的舞台口及上述场所中与舞台相连的侧台、后台的门窗洞口；
- 2 应设防火墙等防火分隔物而无法设置的局部开口部位；
- 3 需要冷却保护的防火卷帘或防火幕的上部。



---

注：舞台口也可采用防火幕进行分隔。

### 8.3.7 下列场所应设置雨淋自动喷水灭火系统：

- 1 火柴厂的氯酸钾压碾厂房，建筑面积大于  $100\text{m}^2$  生产、使用硝化棉、喷漆棉、火胶棉、赛璐珞胶片、硝化纤维的厂房；
- 2 建筑面积大于  $60\text{m}^2$  或储存量大于  $2\text{t}$  的硝化棉、喷漆棉、火胶棉、赛璐珞胶片、硝化纤维的仓库；
- 3 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；
- 4 特等、甲等剧场的舞台葡萄架下部，超过 1500 个座位的其他等级剧场和超过 2000 个座位的会堂或礼堂的舞台葡萄架下部；
- 5 建筑面积不小于  $400\text{m}^2$  的演播室，建筑面积不小于  $500\text{m}^2$  的电影摄影棚；
- 6 乒乓球厂的轧坯、切片、磨球、分球检验部位。

### 8.3.8 下列场所应设置自动灭火系统，且宜采用水喷雾灭火系统：

- 1 单台容量在  $40\text{MV}\cdot\text{A}$  及以上的厂矿企业油浸变压器，单台容量在  $90\text{MV}\cdot\text{A}$  及以上的电厂油浸变压器，单台容量在  $125\text{MV}\cdot\text{A}$  及以上的独立变电站油浸变压器；
- 2 飞机发动机试验台的试车部位；
- 3 设置在高层民用建筑内充可燃油的高压电容器和多油开关室。

注：设置在室内的油浸变压器、充可燃油的高压电容器和多油开关室，可采用细水雾灭火系统。

### 8.3.9 下列场所应设置自动灭火系统，且宜采用气体灭火系统：

- 1 国家、省级或人口超过 100 万的城市广播电视发射塔内的微波机房、分米波机房、米波机房、变配电室和不间断电源（UPS）室；
- 2 国际电信局、大区中心、省中心和一万路以上的地区中心内的长途程控交换机房、控制室和信令转接点室；
- 3 两万线以上的市话汇接局和六万门以上的市话端局内的程控交换机房、控制室和信令转接点室；
- 4 中央及省级治安、防灾和网局级及以上的电力等调度指挥中心内的通信机房和控制室；
- 5 主机房建筑面积不小于  $140\text{m}^2$  的电子信息系统机房内的主机房和基本工作间的已记录磁（纸）介质库；
- 6 中央和省级广播电视中心内建筑面积不小于  $120\text{m}^2$  的音像制品库房；
- 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；

8 其他特殊重要设备室。

注：1 本条第 1、4、5、8 款规定的部位，可采用细水雾灭火系统。

- 2 当有备用主机和备用已记录磁（纸）介质，且设置在不同建筑中或同一建筑中的不同防火分区内时，本条第 5 款规定的部位亦可采用预作用自动喷水灭火系统。

8.3.10 甲、乙、丙类液体储罐的灭火系统设置应符合下列规定：

- 1 单罐容积大于  $1000\text{m}^3$  的固定顶罐应设置固定式泡沫灭火系统；
- 2 罐壁高度小于  $7\text{m}$  或容积不大于  $200\text{m}^3$  的储罐可采用移动式泡沫灭火系统；
- 3 其他储罐宜采用半固定式泡沫灭火系统；
- 4 石油库、石油化工、石油天然气工程中的甲、乙、丙类液体储罐的灭火系统设置应符合相关国家标准的规定。

8.3.11 公共建筑中营业面积大于  $1000\text{m}^2$  的餐饮场所，其烹饪操作间的排油烟罩及烹饪部位应设置自动灭火装置，且应在燃气或燃油管道上设置与自动灭火装置联动的紧急事故自动切断装置。

食品工业加工场所中有明火作业或高温食用油的食品加工部位宜设置自动灭火装置。

## 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  $1500\text{m}^2$  或总建筑面积大于  $3000\text{m}^2$  的制鞋、制衣、玩具、电子等厂房；
- 2 每座占地面积大于  $1000\text{m}^2$  的棉、毛、丝、麻、化纤及其织物的库房，占地面积大于  $500\text{m}^2$  或总建筑面积大于  $1000\text{m}^2$  的卷烟库房；
- 3 任一层建筑面积大于  $1500\text{m}^2$  或总建筑面积大于  $3000\text{m}^2$  的商店、展览建筑、财贸金融建筑、客运和货运建筑等；建筑面积大于  $500\text{m}^2$  的地下、半地下商店；
- 4 图书、文物珍藏库，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、交通和防灾救灾等指挥调度建筑；
- 6 特等、甲等剧场或座位数超过 1500 个的其他等级的剧场、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，老年人建筑，任一楼层建筑面积  $1500\text{m}^2$  或总建筑面积大于

---

3000m<sup>2</sup>的疗养院的病房楼、旅馆建筑、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 一类高层公共建筑；二类高层公共建筑中建筑面积大于 50m<sup>2</sup>的可燃物品库房、建筑面积大于 500m<sup>2</sup>的营业厅；

9 歌舞娱乐放映游艺场所；

10 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；

11 大中型电子计算机房及其控制室、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，设置气体灭火系统的房间；

12 设置机械排烟系统、预作用自动喷水灭火系统或固定消防水炮灭火系统等需与火灾自动报警系统连锁动作的场所。

8.4.2 建筑高度大于 100m 的住宅建筑，其他高层住宅建筑的公共部位应设置火灾自动报警系统。

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。

## 8.5 防烟和排烟设施

8.5.1 建筑的下列场所或部位应设置防烟设施：

- 1 防烟楼梯间；
- 2 消防电梯间前室或合用前室；
- 3 避难层（间）、避难走道。

当防烟楼梯间的前室、合用前室采用敞开的阳台、凹廊进行防烟，或前室、合用前室内有不同朝向且开口面积符合自然排烟要求的可开启外窗时，该防烟楼梯间竖井内可不设置机械防烟设施。

8.5.2 工业建筑的下列场所或部位应设置排烟设施：

- 1 丙类厂房中建筑面积大于 300m<sup>2</sup> 且经常有人停留或可燃物较多的地上房间；人员、可燃物较多的丙类生产场所；
- 2 建筑面积大于 5000m<sup>2</sup> 的丁类生产车间；
- 3 占地面积大于 1000m<sup>2</sup> 的丙类仓库；
- 4 中庭；
- 5 高度大于 32m 的高层厂（库）房中长度大于 20m 的内走道，其他厂（库）房中

---

长度大于 40m 的疏散走道。

8.5.3 民用建筑的下列场所或部位应设置排烟设施：

1 设置在一、二、三层且房间建筑面积大于  $100\text{m}^2$  或设置在四层及以上或地下、半地下的歌舞娱乐放映游艺场所；

2 中庭；

3 公共建筑中建筑面积大于  $100\text{m}^2$  且经常有人停留的地上房间和建筑面积大于  $300\text{m}^2$  可燃物较多的地上房间；

4 建筑中长度大于 20m 的疏散走道。

8.5.4 总建筑面积大于  $200\text{m}^2$  或一个房间建筑面积大于  $50\text{m}^2$ ，且经常有人停留或可燃物较多的地下、半地下建筑或建筑的地下、半地下室。

---

## 9 消防给水系统设计

### 9.1 一般规定

9.1.1 在城市、居住区、工厂、仓库等的规划和建筑设计时，必须同时设计消防给水系统。城市、居住区应设市政消火栓。

消防用水可由城市给水管网、天然水源或消防水池供给。利用天然水源时，其保证率不应小于 97%，且应设置可靠的取水设施。

9.1.2 室外消防给水采用高压或临时高压给水系统时，管道的供水压力应能保证用水总量达到最大且水枪在任何建筑物的最高处时，水枪的充实水柱仍不小于 10m；采用低压给水系统时，室外消火栓栓口处的水压从室外设计地面算起不应小于 0.1MPa。

注：1 在计算水压时，应采用喷嘴口径 19mm 的水枪和直径 65mm、长度 120m 的有衬里消防水带的参数，每支水枪的计算流量不应小于 5L/s。

2 高层厂房（仓库）的高压或临时高压给水系统的压力应满足室内最不利点消防设备水压的要求；

3 消火栓给水管道的的设计流速不宜大于 2.5m/s。

9.1.3 高层民用建筑的室内消防给水应采用高压或临时高压给水系统。

建筑采用高压或临时高压给水的室内消防给水系统，当室内消防用水量达到最大时，其水压应满足室内最不利点灭火设施的要求。

注：生活、生产用水量应按最大小时流量计算，消防用水量应按最大秒流量计算。

9.1.4 建筑的室外低压消防给水系统可与生产、生活给水管道系统合并。合并的给水管道系统，当生产、生活用水达到最大小时用水量时（淋浴用水量可按 15% 计算，浇洒及洗刷用水量可不计算在内），仍应保证全部消防用水量。如不引起生产事故，生产用水可作为消防用水，但生产用水转为消防用水的阀门不应超过 2 个。该阀门应设置在易于操作的场所，并应有明显标志。

9.1.5 建筑的全部消防用水量应为其室内、外消防用水量之和。

室外消防用水量应为民用建筑、厂房（仓库）、储罐（区）、堆场室外设置的消火栓、水喷雾、水幕、泡沫等灭火、冷却系统等需要同时开启的用水量之和。

室内消防用水量应为民用建筑、厂房（仓库）室内设置的消火栓、自动喷水、泡沫等灭火系统需要同时开启的用水量之和。

9.1.6 高层建筑的消防给水系统应采取防超压措施。

## 9.2 室外消防用水量、消防给水管道和消火栓

9.2.1 城市、居住区的室外消防用水量应按同一时间内的火灾次数和一次灭火用水量确定。同一时间内的火灾次数和一次灭火用水量不应小于表 9.2.1 的规定。

表 9.2.1 城市、居住区同一时间内的火灾次数和一次灭火用水量

人数 $N$ (万人)	同一时间内的火灾次数(次)	一次灭火用水量 (L/s)
$N \leq 1$		
$1 < N \leq 2.5$	1	10
$2.5 < N \leq 5$	1	15
$5 < N \leq 10$	2	25
$10 < N \leq 20$	2	35
$20 < N \leq 30$	2	45
$30 < N \leq 40$	2	55
$40 < N \leq 50$	2	65
$50 < N \leq 60$	3	75
$60 < N \leq 70$	3	85
$70 < N \leq 80$	3	90
$80 < N \leq 100$	3	95
		100

注：城市的室外消防用水量应包括居住区、工厂、仓库、堆场、储罐（区）和民用建筑的室外消火栓用水量。当工厂、仓库和民用建筑的室外消火栓用水量按本规范表 9.2.2-2 的规定计算，其值与按本表计算不一致时，应取较大值。

9.2.2 工厂、仓库、堆场、储罐（区）和民用建筑的室外消防用水量，应按同一时间内的火灾次数和一次灭火用水量确定：

1 工厂、仓库、堆场、储罐（区）和民用建筑在同一时间内的火灾次数不应小于表 9.2.2-1 的规定；

2 工厂、仓库和民用建筑一次灭火的室外消火栓用水量不应小于表 9.2.2-2 的规定；

表 9.2.2-1 工厂、仓库、堆场、储罐（区）和民用建筑在同一时间内的火灾次数

名称	基地面积(hm <sup>2</sup> )	附有居住区人数(万人)	同一时间内的火灾次数(次)	备注
工厂	≤100	≤1.5	1	按需水量最大的一座建筑物（或堆场、储罐）计算
		>1.5	2	工厂、居住区各一次
	>100	不限	2	按需水量最大的两座建筑物（或堆场、储罐）之和计算
仓库、民用建筑	不限	不限	1	按需水量最大的一座建筑物（或堆场、储罐）计算

注：采矿、选矿等工业企业当各分散基地有单独的消防给水系统时，可分别计算。

表 9.2.2-2 工厂、仓库和民用建筑一次灭火的室外消火栓用水量(L/s)

耐火等级	建筑物的类别		建筑物的体积 V(m <sup>3</sup> )					
			V≤1500	1500<V≤3000	3000<V≤5000	5000<V≤20000	20000<V≤50000	V>50000
一、二级	厂房	甲、乙类	10	15	20	25	30	35
		丙类	10	15	20	25	30	40
		丁、戊类	10	10	10	15	15	20
	仓库	甲、乙类	15	15	25	25	—	—
		丙类	15	15	25	25	35	45
		丁、戊类	10	10	10	15	15	20
	民用建筑	单层或多层	10	15	15	20	25	30
		除住宅建筑外的一类高层	30					
		一类高层住宅建筑、二类高层	20					
三级	厂房（仓库）	乙、丙类	15	20	30	40	45	—
		丁、戊类	10	10	15	20	25	35
	民用建筑	10	15	20	25	30	—	
四级	丁、戊类厂房（仓库）	10	15	20	25	—	—	
	民用建筑	10	15	20	25	—	—	

注：1 室外消火栓用水量应按消防用水量最大的一座建筑物计算。成组布置的建筑物应按消防用水量较大的相邻两座计算。

2 国家级文物保护单位的重点砖木或木结构的建筑物，其室外消火栓用水量应按三级耐火等级民用建筑的消防用水量确定。

3 铁路车站、码头和机场中储存物品不确定的仓库，其室外消火栓用水量可按丙类仓库确

定。

4 建筑高度不大于50m且设置自动喷水灭火系统的高层民用建筑，其室外消防用水量可按本表减少5L/s。

3 一个单位内有泡沫灭火设备、带架水枪、自动喷水灭火系统以及其他室外消防用水设备时，其室外消防用水量应按上述同时使用的设备所需的全部消防用水量加上表9.2.2-2规定的室外消火栓用水量的50%计算确定，且不应小于表9.2.2-2的规定。

9.2.3 可燃材料堆场、可燃气体储罐（区）的室外消防用水量，不应小于表9.2.3的规定。

表 9.2.3 可燃材料堆场、可燃气体储罐（区）的室外消防用水量（L/s）

名称		总储量或总容量	消防用水量
粮食 W(t)	土圆囤	$30 < W \leq 500$	15
		$500 < W \leq 5000$	25
		$5000 < W \leq 20000$	40
		$W > 20000$	45
	席穴囤	$30 < W \leq 500$	20
		$500 < W \leq 5000$	35
$5000 < W \leq 20000$		50	
棉、麻、毛、化纤百货 W (t)		$10 < W \leq 500$	20
		$500 < W \leq 1000$	35
		$1000 < W \leq 5000$	50
秸秆、芦苇 等易燃材料 W (t)		$50 < W \leq 500$	20
		$500 < W \leq 5000$	35
		$5000 < W \leq 10000$	50
		$W > 10000$	60
木材等可燃材料 V (m <sup>3</sup> )		$50 < V \leq 1000$	20
		$1000 < V \leq 5000$	30
		$5000 < V \leq 10000$	45
		$V > 10000$	55
煤和焦炭 W (t)		$100 < W \leq 5000$	15
		$W > 5000$	20
可燃气体储罐（区） V (m <sup>3</sup> )		$500 < V \leq 10000$	15
		$10000 < V \leq 50000$	20
		$50000 < V \leq 100000$	25
		$100000 < V \leq 200000$	30
		$V > 200000$	35

注：固定容积的可燃气体储罐的总容积按其几何容积（m<sup>3</sup>）和设计工作压力（绝对压力，10<sup>5</sup>Pa）的乘积计算。



9.2.4 甲、乙、丙类液体储罐（区）的室外消防用水量应按灭火用水量和冷却用水量之和计算。

1 灭火用水量应按罐区内最大罐泡沫灭火系统、泡沫炮和泡沫管枪灭火所需的灭火用水量之和确定，并按现行国家标准《泡沫灭火系统设计规范》GB 50151 或《固定消防炮灭火系统设计规范》GB 50338 的有关规定计算；

2 冷却用水量应按储罐区一次灭火最大需水量计算。距着火罐罐壁 1.5 倍直径范围内的相邻储罐应进行冷却，其冷却水的供给范围和供给强度不应小于表 9.2.4 的规定；

表 9.2.4 甲、乙、丙类液体储罐冷却水的供给范围和供给强度

设备类型	储罐名称		供给范围	供给强度	
移动式水枪	着火罐	固定顶立式罐（包括保温罐）		罐周长	0.60 (L/s·m)
		浮顶罐（包括保温罐）		罐周长	0.45 (L/s·m)
		卧式罐		罐壁表面积	0.10 (L/s·m <sup>2</sup> )
		地下立式罐、半地下和地下卧式罐		无覆土罐壁表面积	0.10 (L/s·m <sup>2</sup> )
	相邻罐	固定顶立式罐	不保温罐	罐周长的一半	0.35 (L/s·m)
			保温罐		0.20 (L/s·m)
		卧式罐		罐壁表面积的一半	0.10 (L/s·m <sup>2</sup> )
		半地下、地下罐		无覆土罐壁表面积的一半	0.10 (L/s·m <sup>2</sup> )
固定式设备	着火罐	立式罐	罐周长	0.50 (L/s·m)	
		卧式罐	罐壁表面积	0.10 (L/s·m <sup>2</sup> )	
	相邻罐	立式罐	罐周长的一半	0.50 (L/s·m)	
		卧式罐	罐壁表面积的一半	0.10 (L/s·m <sup>2</sup> )	

- 注：1 冷却水的供给强度还应根据实地灭火战术所使用的消防设备进行校核。
- 2 当相邻罐采用不燃材料作绝热层时，其冷却水供给强度可按本表减少 50%。
- 3 储罐可采用移动式水枪或固定式设备进行冷却。当采用移动式水枪进行冷却时，无覆土保护的卧式罐的消防用水量，当计算出的水量小于 15L/s 时，仍应采用 15L/s。
- 4 地上储罐的高度大于 15m 或单罐容积大于 2000m<sup>3</sup> 时，宜采用固定式冷却水设施。
- 5 相邻储罐超过 4 个时，冷却用水量可按 4 个计算。

3 覆土保护的地下油罐应设置冷却用水设施。冷却用水量应按最大着火罐罐顶的表面积（卧式罐按其投影面积）和冷却水供给强度等计算确定。冷却水的供给强度不应小于  $0.10\text{L/s}\cdot\text{m}^2$ 。计算水量小于  $15\text{L/s}$  时，仍应采用  $15\text{L/s}$ 。

9.2.5 液化石油气储罐（区）的消防用水量应按储罐固定喷水冷却装置用水量和水枪用水量之和计算，其设计应符合下列规定：

1 总容积大于  $50\text{m}^3$  的储罐区或单罐容积大于  $20\text{m}^3$  的储罐应设置固定喷水冷却装置。

固定喷水冷却装置的用水量应按储罐的保护面积与冷却水的供水强度等经计算确定。冷却水的供水强度不应小于  $0.15\text{L/s}\cdot\text{m}^2$ ，着火罐的保护面积按其全表面积计算，距着火罐直径（卧式罐按其直径和长度之和的一半）1.5 倍范围内的相邻储罐的保护面积按其表面积的一半计算；

2 水枪用水量不应小于表 9.2.5 的规定；

表 9.2.5 液化石油气储罐（区）的水枪用水量

总容积 $V$ ( $\text{m}^3$ )	$V \leq 500$	$500 < V \leq 2500$	$V > 2500$
单罐容积 $V$ ( $\text{m}^3$ )	$V \leq 100$	$V \leq 400$	$V > 400$
水枪用水量 (L/s)	20	30	45

注：1 水枪用水量应按本表总容积和单罐容积较大者确定。

2 总容积小于  $50\text{m}^3$  的储罐区或单罐容积不大于  $20\text{m}^3$  的储罐，可单独设置固定喷水冷却装置或移动式水枪，其消防用水量应按水枪用水量计算。

3 埋地的液化石油气储罐可不设固定喷水冷却装置。

9.2.6 室外油浸变压器设置水喷雾灭火系统保护时，其消防用水量应按现行国家标准《水喷雾灭火系统设计规范》GB 50219 的有关规定确定。

9.2.7 室外消防给水管道的布置应符合下列规定：

1 室外消防给水管网应布置成环状，当室外消防用水量不大于  $15\text{L/s}$  时，可布置成枝状；

2 向环状管网输水的进水管不应少于 2 条，当其中一条发生故障时，其余的进水管应能满足消防用水总量的供给要求；

3 环状管道应采用阀门分成若干独立段，每段内室外消火栓的数量不宜超过 5 个；

4 室外消防给水管道的直径不应小于 DN100；

5 室外消防给水管道设置的其他要求应符合现行国家标准《室外给水设计规范》GB 50013 的有关规定。

---

9.2.8 室外消火栓的布置应符合下列规定：

1 室外消火栓应沿道路设置。当道路宽度大于 60m 时，宜在道路两边设置消火栓，并宜靠近十字路口；

2 甲、乙、丙类液体储罐区和液化石油气储罐区的消火栓应设置在防火堤或防护墙外。距罐壁 15m 范围内的消火栓，不应计算在该罐可使用的数量内；

3 室外消火栓的间距不应大于 120m；

4 室外消火栓的保护半径不应大于 150m；在市政消火栓保护半径 150m 以内，当室外消防用水量不大于 15L/s 时，可不设置室外消火栓；

5 室外消火栓的数量应按其保护半径和室外消防用水量等综合计算确定，每个室外消火栓的用水量应按 10L/s~15L/s 计算；与保护对象的距离在 5m~40m 范围内的市政消火栓，可计入室外消火栓的数量内；

6 室外消火栓宜采用地上式消火栓。地上式消火栓应有 1 个 DN150 或 DN100 和 2 个 DN65 的栓口。采用室外地下式消火栓时，应有 DN100 和 DN65 的栓口各 1 个。严寒和寒冷地区设置的室外消火栓应有防冻措施；

7 消火栓应沿建筑物均匀布置，距路边不应大于 2m，距房屋外墙不宜小于 5m，并不宜大于 40m；

8 工艺装置区内的消火栓应设置在工艺装置的周围，其间距不宜大于 60m。当工艺装置区宽度大于 120m 时，宜在该装置区内的道路边设置消火栓。

9.2.9 严寒和寒冷地区设置市政消火栓、室外消火栓确有困难的，可设置消防水鹤等为消防车加水的设施，其保护范围可根据需要确定。

### 9.3 室内消防用水量及消防给水管道、消火栓和消防水箱

9.3.1 室内消防用水量应按下列规定经计算确定：

1 建筑内同时设置室内消火栓系统、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时，其室内消防用水量应按需要同时开启的上述系统用水量之和计算；当上述多种消防系统需要同时开启时，室内消火栓用水量可减少 50%，但不得小于 10L/s；

2 建筑的室内消火栓用水量应根据水枪充实水柱长度和同时使用水枪数量经计算确定，且不应小于表 9.3.1 的规定；

表 9.3.1 建筑的室内消火栓用水量

建筑物名称		建筑高度 H(m)、层数、体 积 V(m <sup>3</sup> )或座位数 n(个)		消火栓用 水量(L/s)	同时使用水 枪数量(支)	每根竖管最 小流量(L/s)
工业 建筑	厂房	H≤24	V≤10000	5	2	5
			V>10000	10	2	10
		24<H≤50		25	5	15
	H>50		30	6	15	
	仓库	H≤24	V≤5000	5	1	5
			V>5000	10	2	10
24<H≤50		30	6	15		
H>50		40	8	15		
单、 多 层 民 用 建 筑	科研楼、试验楼	H≤24, V≤10000		10	2	10
		H≤24, V>10000		15	3	10
	车站、码头、机场 的候车(船、机) 楼和展览建筑等	5000<V≤25000		10	2	10
		25000<V≤50000		15	3	10
		V>50000		20	4	15
	剧场、电影院、 会堂、礼堂、体 育馆建筑等	800<n≤1200		10	2	10
		1200<n≤5000		15	3	10
		5000<n≤10000		20	4	15
		n>10000		30	6	15
	商店、旅馆建筑 等	5000<V≤10000		10	2	10
		10000<V≤25000		15	3	10
V>25000		20	4	15		
病房楼、门诊楼 等	5000<V≤10000		5	2	5	
	10000<V≤25000		10	2	10	
	V>25000		15	3	10	
办公楼、教学楼等其 他民用建筑		层数≥6层或 V>10000		15	3	10
国家级文物保护单 位的重点砖木或木 结构的古建筑	V≤10000		20	4	10	
	V>10000		25	5	15	
	住宅建筑		H≥21m	5	2	5
高 层 民 用 建 筑	住宅建筑	H≤54		10	2	10
		H>54		20	4	10
	除住宅建筑外的二 类高层民用建筑	H≤50		20	4	10
		H>50		30	6	15
		除住宅建筑外的一 类高层民用建筑	H≤50		30	6
H>50			40	8	15	

---

注：1 建筑高度不大于50m，室内消火栓用水量大于20L/s，且设置自动喷水灭火系统的建筑物，其室内消防用水量可按表9.3.1-1减少5L/s；

2 丁、戊类高层厂房（仓库）室内消火栓的用水量可按表 9.3.1-2 减少 10L/s，同时使用水枪数量可按本表减少 2 支。

3 水喷雾灭火系统的用水量应按现行国家标准《水喷雾灭火系统设计规范》GB 50219 的有关规定确定；自动喷水灭火系统的用水量应按现行国家标准《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084 的有关规定确定；泡沫灭火系统的用水量应按现行国家标准《泡沫灭火系统设计规范》GB 50151 的有关规定确定；固定消防炮灭火系统的用水量应按现行国家标准《固定消防炮灭火系统设计规范》GB 50338 的有关规定确定；

4 消防软管卷盘或轻便消防水龙及住宅建筑楼梯间中的干式消防竖管上设置的消火栓，其消防用水量可不计入室内消防用水量。

9.3.2 室内消防给水管道的布置应符合下列规定：

1 室内消火栓超过 10 个且室外消防用水量大于 15L/s 时，其消防给水管道应连成环状，且至少应有 2 条进水管与室外管网或消防水泵连接。当其中一条进水管发生事故时，其余的进水管应仍能供应全部消防用水量；

2 高层建筑应设置独立的消防给水系统。室内消防竖管应连成环状，每根消防竖管的直径应按通过的流量经计算确定，但不应小于 DN100。

54m 及以下、每个单元每层不超过 8 户、建筑面积不大于 650m<sup>2</sup> 住宅建筑，当设 2 根消防竖管有困难时，可设一根竖管，但必须采用双阀双出口型消火栓；

4 室内消火栓给水管网应与自动喷水灭火系统的管网分开设置；当合用消防泵时，供水管路应在报警阀前分开设置；

5 消防水泵接合器应设置在室外便于消防车使用的地点，与室外消火栓或消防水池取水口的距离宜为 15m~40m。水泵接合器宜采用地上式。

消防水泵接合器的数量应按室内消防用水量计算确定。每个消防水泵接合器的流量宜按 10L/s~15L/s 计算。消防给水为竖向分区供水时，在消防车供水压力范围内的分区，应分别设置水泵接合器；

6 室内消防给水管道应采用阀门分成若干独立段。对于单层厂房（仓库）和公共建筑，检修停止使用的消火栓不应超过 5 个。对于多层民用建筑和其他厂房（仓库），室内消防给水管道上阀门的布置应保证检修管道时关闭的竖管不超过 1 根，但设置的竖管超过 3 根时，可关闭 2 根；对于高层民用建筑，当竖管超过 4 根时，可关闭不相邻的

---

2 根。

阀门应保持常开，并应有明显的启闭标志或信号；

7 消防用水与其他用水合用的室内管道，当其他用水达到最大小时流量时，应仍能保证供应全部消防用水量；

8 允许直接吸水的市政给水管网，当生产、生活用水量达到最大且仍能满足室内外消防用水量时，消防泵宜直接从市政给水管网吸水；

9 严寒和寒冷地区非采暖的厂房（仓库）及其他建筑的室内消火栓系统，可采用干式系统，但在进水管上应设置快速启闭装置，管道最高处应设置自动排气阀。

### 9.3.3 室内消火栓的布置应符合下列规定：

1 设置室内消火栓的建筑物，其各层均应设置消火栓。

非通廊式住宅建筑中的消火栓宜设置在楼梯间的首层和各层楼层休息平台上。干式消火栓竖管应在首层靠出口部位设置便于消防车供水的快速接口和止回阀；

2 消防电梯间前室内应设置消火栓；

3 室内消火栓应设置在位置明显且易于操作的部位。栓口离地面或操作基面高度宜为 1.1m，其出水方向宜向下或与设置消火栓的墙面成 90°角；栓口与消火栓箱内边缘的距离不应影响消防水带的连接；

4 冷库内的消火栓应设置在常温穿堂或楼梯间内；

5 室内消火栓的间距应由计算确定。对于高层民用建筑、高层厂房（仓库）、高架仓库和甲、乙类厂房，室内消火栓的间距不应大于 30m；对于裙房、其他单层和多层建筑，室内消火栓的间距不应大于 50m；

6 同一建筑内应采用统一规格的消火栓、水枪和水带。每条水带的长度不应大于 25m；

7 室内消火栓的布置应保证每一个防火分区同层有 2 支水枪的充实水柱同时到达任何部位。建筑高度不大于 24m 且体积不大于 5000m<sup>3</sup> 的多层仓库，可采用 1 支水枪充实水柱到达室内任何部位。

水枪的充实水柱应经计算确定，甲、乙类厂房、层数超过 6 层的公共建筑和层数超过 4 层的厂房（仓库），不应小于 10m；高层建筑、高架仓库和体积大于 25000m<sup>3</sup> 的商店、体育馆、影剧院、会堂、展览建筑，车站、码头、机场建筑等，不应小于 13m；其他建筑，不宜小于 7m；

8 高层建筑和高位消防水箱静压不能满足最不利点消火栓水压要求的其他建筑，

---

应在每个室内消火栓处设置启动消防水泵的按钮，并应有保护设施；

9 室内消火栓栓口处的出水压力大于 0.5MPa 时，应设置减压设施；静水压力大于 1.0MPa 时，应采用分区给水系统；

10 设置室内消火栓的建筑，如为平屋顶时，宜在平屋顶上设置试验和检查用的消火栓，采暖地区可设在顶层出口处或水箱间内。

9.3.4 设置常高压给水系统并能保证最不利点消火栓和自动喷水灭火系统等的水量和水压的建筑物，或设置干式消防竖管的建筑物，可不设置消防水箱。

设置临时高压给水系统的建筑物应设置消防水箱（包括气压水罐、水塔、分区给水系统的分区水箱）。消防水箱的设置应符合下列规定：

1 重力自流的消防水箱应设置在建筑的最高部位；

2 消防水箱应储存 10min 的消防用水量。当室内消防用水量不大于 25L/s，经计算消防水箱所需消防储水量大于  $12\text{m}^3$  时，仍可采用  $12\text{m}^3$ ；当室内消防用水量大于 25L/s，经计算消防水箱所需消防储水量大于  $18\text{m}^3$  时，仍可采用  $18\text{m}^3$ ；

3 消防用水与其他用水合用的水箱应采取消防用水不作他用的技术措施；

4 消防水箱可分区设置。并联给水方式的分区消防水箱容量应与高位消防水箱相同；

5 除串联消防给水系统外，发生火灾后由消防水泵供给的消防用水不应进入消防水箱。

9.3.5 建筑高度不大于 100m 的高层建筑，其最不利点消火栓静水压力不应低于 0.07MPa；建筑高度大于 100m 的建筑，其最不利点消火栓静水压力不应低于 0.15MPa。当高位消防水箱不能满足上述静压要求时，应设增压设施。增压设施应符合下列规定：

1 增压水泵的出水量，对消火栓给水系统不应大于 5L/s；对自动喷水灭火系统不应大于 1L/s；

2 气压水罐的调节水容量宜为 450L。

9.3.6 建筑内设置的消防软管卷盘的间距应保证有一股水流能到达室内地面任何部位，消防软管卷盘的安装高度应便于取用。

## 9.4 消防水池和消防水泵

9.4.1 符合下列规定之一的，应设置消防水池：

1 当生产、生活用水量达到最大时，市政给水管道、进水管或天然水源不能满足

室内外消防用水量；

2 市政给水管道为枝状或只有 1 条进水管，且室内外消防用水量之和大于 25L/s。

#### 9.4.2 消防水池应符合下列规定：

1 当室外给水管网能保证室外消防用水量时，消防水池的有效容量应满足在火灾延续时间内室内消防用水量的要求。当室外给水管网不能保证室外消防用水量时，消防水池的有效容量应满足在火灾延续时间内室内消防用水量与室外消防用水量不足部分之和的要求。

当室外给水管网供水充足且在火灾情况下能保证连续补水时，消防水池的容量可减去火灾延续时间内补充的水量；

2 补水量应经计算确定，且补水管的设计流速不宜大于 2.5m/s；

3 消防水池的补水时间不宜超过 48h；对于缺水地区或独立的石油库区，不应超过 96h；

4 容量大于 500m<sup>3</sup> 的消防水池，应分设成 2 个能独立使用的消防水池；

5 供消防车取水的消防水池应设置取水口或取水井，且吸水高度不应大于 6.0m。取水口或取水井与被保护建筑物（水泵房除外）的距离不宜小于 10m；与甲、乙、丙类液体储罐的距离不宜小于 40m；与液化石油气储罐的距离不宜小于 60m，如采取防止辐射热的保护措施时，可减为 40m；

6 供消防车取水的消防水池，其保护半径不应大于 150m；

7 消防用水与生产、生活用水合并的水池，应采取确保消防用水不作他用的技术措施；

8 严寒和寒冷地区的消防水池应采取防冻保护设施。

#### 9.4.3 不同场所的火灾延续时间不应小于表 9.4.3 的规定：

表 9.4.3 不同场所的火灾延续时间 (h)

建筑类别	场所名称	火灾延续时间 (h)
甲、乙、丙类液体储罐	浮顶罐	4.0
	地下和半地下固定顶立式罐、覆土储罐	
	直径不大于 20.0m 的地上固定顶立式罐	
	直径大于 20.0m 的地上固定顶立式罐	6.0



液化石油气储罐	总容积大于 220m <sup>3</sup> 的储罐区或单罐容积大于 50m <sup>3</sup> 的储罐	
	总容积不大于 220m <sup>3</sup> 的储罐区且单罐容积不大于 50m <sup>3</sup> 的储罐	
可燃气体储罐	湿式储罐	3.0
	干式储罐	
	固定容积储罐	
可燃材料堆场	煤、焦炭露天堆场	6.0
	其他可燃材料露天、半露天堆场	
仓库	甲、乙、丙类仓库	3.0
	丁、戊类仓库	2.0
厂房	甲、乙、丙类厂房	3.0
	丁、戊类厂房	2.0
民用建筑	高层商业、展览、旅馆和综合建筑，一类高层商贸金融建筑、图书馆、书库，重要的高层档案建筑、科研建筑	3.0
	其他民用建筑	2.0
灭火系统	自动喷水灭火系统	应按相应现行国家标准确定
	泡沫灭火系统	
	防火分隔水幕	
	水喷雾灭火系统	

9.4.4 消防水泵房应有不少于 2 条的出水管直接与环状消防给水管网连接。当其中一条出水管关闭时，其余的出水管应仍能通过全部用水量。

出水管上应设置试验和检查用的压力表和 DN65 的放水阀门。当存在超压可能时，出水管上应设置防超压设施。

9.4.5 一组消防水泵的吸水管不应少于 2 条。当其中一条关闭时，其余的吸水管应仍能通过全部用水量。

消防水泵应采用自灌式吸水，并应在吸水管上设置检修阀门。

9.4.6 消防水泵直接从环状市政给水管网吸水时，消防水泵的扬程应按市政给水管网的

---

最低压力计算，并以市政给水管网的最高水压校核。

9.4.7 消防水泵应设置备用泵，其工作能力不应小于最大一台消防工作泵。当工厂、仓库、堆场和储罐的室外消防用水量不大于 25L/s 或建筑的室内消防用水量不大于 10L/s 时，可不设置备用泵。

9.4.8 同一时间只考虑一次火灾的建筑群，可共用消防水池、消防泵房和高位消防水箱。消防水池、高位消防水箱的容量应按消防用水量最大的一幢建筑计算。高位消防水箱应符合本规范有关规定，且应设置在建筑群内最高一幢建筑的屋顶最高处。

9.4.9 消防水泵应保证在火警后 30s 内启动。

---

## 10 防烟和排烟系统设计

### 10.1 一般规定

10.1.1 建筑中的防烟可采用机械加压送风防烟方式或可开启外窗的自然排烟方式。

建筑中的排烟可采用机械排烟方式或可开启外窗的自然排烟方式。

在同一防火分区内，应采用同一种排烟方式。

10.1.2 机械排烟系统与通风、空气调节系统宜分开设置。合用时，必须采取可靠的防火安全措施，并应符合机械排烟系统的有关要求。

10.1.3 防烟和排烟系统用的管道、风口及阀门等必须采用不燃材料制作。排烟管道应采取隔热防火措施或与可燃物保持不小于 150mm 的距离。

排烟管道的厚度应按现行国家标准《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243 的有关规定执行。

10.1.4 机械加压送风防烟系统中送风口的风速不宜大于 7m/s。机械排烟系统中排烟口的风速不宜大于 10。机械补风系统中送风口的风速不宜大于 5m/s。机械加压送风管道、排烟管道和补风管道内的风速应符合下列规定：

- 1 采用金属管道时，不宜大于 20m/s；
- 2 采用非金属管道时，不宜大于 15m/s。

10.1.5 加压送风管道和排烟补风管道不宜穿过防火分区或其他火灾危险性较大的房间；确需穿过时，应在穿过房间隔墙或楼板处设置防火阀。

加压送风管道上的防火阀的公称动作温度应为 70℃，补风管道上的防火阀的公称动作温度宜为 70℃。

10.1.6 机械加压送风机、排烟风机和用于排烟补风的送风机，宜设置在通风机房内或室外屋面上。

### 10.2 自然排烟

10.2.1 下列建筑中靠外墙的防烟楼梯间、消防电梯间的前室和合用前室宜采用自然排烟设施进行防烟：

- 1 二类高层公共建筑；
- 2 建筑高度不大于 100m 的住宅建筑；
- 3 建筑高度不大于 50m 的其他建筑。

10.2.2 设置自然排烟设施的场所，其自然排烟口的有效面积应符合下列规定：

- 1 防烟楼梯间的前室、消防电梯间的前室，不应小于  $2.0\text{m}^2$ ；合用前室，不应小于  $3.0\text{m}^2$ ；
- 2 靠外墙的防烟楼梯间竖井，每 5 层内可开启排烟窗的总面积不应小于  $2.0\text{m}^2$ ；
- 3 中庭、剧场舞台，不应小于其楼地面面积的 5%；
- 4 其他场所，宜取该场所建筑面积的 2%~5%。

10.2.3 自然排烟的窗口应设置在房间的外墙上方或屋顶上，并应有方便开启的装置。防烟分区内任一点距自然排烟口的水平距离不应大于 30m。

### 10.3 机械防烟

10.3.1 下列场所或部位应设置机械加压送风设施：

- 1 不具备自然排烟条件的防烟楼梯间；
- 2 设置自然排烟设施的防烟楼梯间，其不具备自然排烟条件的前室；
- 3 不具备自然排烟条件的消防电梯间前室或合用前室；
- 4 封闭的避难层（间），避难走道的前室；
- 5 不宜进行自然排烟的场所。

注：当高层民用建筑的防烟楼梯间，消防电梯间的前室或合用前室仅在其上部楼层具备自然排烟条件时，下部不具备自然排烟条件的部分应设置局部正压送风系统。

10.3.2 防烟楼梯间，消防电梯间的前室和合用前室的机械加压送风量应由计算确定，或按表 10.3.2-1 至表 10.3.2-4 的规定确定。当计算值和本表不一致时，应按两者中较大值确定。

表 10.3.2-1 防烟楼梯间(前室不送风)的加压送风量表

系统负担层数（高度）	加压送风量( $\text{m}^3/\text{h}$ )
<20层（60m）	25000~30000
20层~32层（60m~100m）	35000~40000

表 10.3.2-2 防烟楼梯间及其合用前室的分别加压送风量表

系统负担层数（高度）	送风部位	加压送风量( $\text{m}^3/\text{h}$ )
<20层（60m）	防烟楼梯间	16000~20000
	合用前室	13000~16000
20层~32层 （60m~100m）	防烟楼梯间	20000~25000
	合用前室	18000~22000

表 10.3.2-3 消防电梯间前室的加压送风量表

系统负担层数（高度）	加压送风量(m <sup>3</sup> /h)
<20层（60m）	15000~20000
20层~32层（60m~100m）	22000~27000

表10.3.2-4 防烟楼梯间竖井采用自然排烟，前室或合用前室  
不具备自然排烟条件时的送风量表

系统负担层数（高度）	加压送风量(m <sup>3</sup> /h)
<20层（60m）	22000~27000
20层~32层（60m~100m）	28000~32000

注：1 表10.3.2-1~表10.3.2-4的风量数值系按开启宽×高=2.0m×1.6m的双扇门为基础的计算值。当采用单扇门时，其风量宜按表列数值乘以0.75计算确定；当前室有2个或2个以上的门时，其风量应按表列数值乘以1.50~1.75计算确定。开启门时，通过门的风速不应小于0.70m/s。

2 风量上下限选取应按层数、风道材料、防火门漏风量等因素综合比较确定。

10.3.3 封闭避难层（间）的机械加压送风量应按避难层（间）净面积每平方米不小于30m<sup>3</sup>/h计算。避难走道的机械加压送风量应按通过前室入口门洞风速0.70m~1.2m/s计算确定。

10.3.4 建筑高度大于100m的高层建筑，其送风系统及送风量应分段设计。

10.3.5 剪刀楼梯间可合用一个风道，其送风量应按两个楼梯间的风量计算，送风口应分别设置。

10.3.6 机械加压送风系统的全压，除计算的最不利环路损失外的余压值应符合下列规定：

- 1 防烟楼梯间竖井的余压值应为40Pa~50Pa；
- 2 前室、合用前室、封闭避难层（间）、避难走道的余压值应为25Pa~30Pa。

10.3.7 防烟楼梯间和合用前室的机械加压送风防烟系统宜分别独立设置，必须共用一个系统时，应在通向合用前室的支风管上设置压差自动调节装置。

10.3.8 防烟楼梯间的前室或合用前室的加压送风口应每层设置1个。防烟楼梯间竖井内的加压送风口宜每隔2~3层设置1个。

10.3.9 地下、半地下室与地上层设置机械加压送风系统的防烟楼梯间，地上部分和地下部分的加压送风系统宜分别设置。当防烟楼梯间的地上部分和地下部分在同一平面位置时，可合用一个风道，但风量应叠加计算，且均应满足地上、地下加压送风系统的要求。

10.3.10 机械加压送风机可采用轴流风机或中、低压离心风机。

## 10.4 机械排烟

10.4.1 下列部位应设置机械排烟设施：

- 1 无直接自然通风且长度大于 20m 的内走道；
- 2 虽有直接自然通风，但自然排烟口距离走道内任一点长度大于 30m 的内走道；
- 3 除利用窗井等开窗进行自然排烟的房间外，各房间总建筑面积大于 200m<sup>2</sup> 或一个房间建筑面积大于 50m<sup>2</sup>，且经常有人停留或可燃物较多的地下室；
- 4 应设置排烟设施，但不具备自然排烟条件的其他场所。

10.4.2 需设置机械排烟设施且室内净高不大于 6.0m 的场所应划分防烟分区；每个防烟分区的建筑面积不宜大于 500m<sup>2</sup>，防烟分区不应跨越防火分区。

防烟分区宜采用挡烟垂壁、隔墙、顶棚下凸出不小于 500mm 的结构梁等其他不燃烧体进行分隔。

10.4.3 机械排烟系统的设置应符合下列规定：

- 1 横向宜按防火分区设置；
- 2 竖向穿越防火分区时，排烟管道宜设置在管井内；
- 3 穿越防火分区的排烟管道应在穿越处设置排烟防火阀。排烟防火阀应符合现行国家标准《建筑通风和排烟系统用防火阀门》GB 15930 的有关规定。

10.4.4 在地下建筑和地上密闭场所中设置机械排烟系统时，应同时设置补风系统。设置机械补风系统时，其补风量不宜小于排烟量的 50%。

10.4.5 机械排烟系统的排烟量不应小于表 10.4.5 的规定。

表 10.4.5 机械排烟系统的最小排烟量

条件和部位		单位排烟量 (m <sup>3</sup> /h·m <sup>2</sup> )	换气次数 (次/h)	备 注
担负 1 个防烟分区		60	—	风机排烟量不应小于 7200m <sup>3</sup> /h
室内净高大于 6.0m 且不划分防烟分区的空间				
担负 2 个及以上防烟分区		120	—	应按最大的防烟分区面积确定
中庭	体积不大于 17000m <sup>3</sup>	—	6	体积大于 17000m <sup>3</sup> 时，排烟量不应小于 102000m <sup>3</sup> /h。
	体积大于 17000m <sup>3</sup>	—	4	

---

10.4.6 机械排烟系统中的排烟口、排烟阀和排烟防火阀的设置应符合下列规定：

1 排烟口或排烟阀应按防烟分区设置。排烟口或排烟阀应与排烟风机连锁，当任一排烟口或排烟阀开启时，排烟风机应能自行启动；

2 排烟口或排烟阀平时为关闭时，应设置手动和自动开启装置；

3 排烟口应设置在顶棚或靠近顶棚的墙面上，且与附近安全出口沿走道方向相邻边缘之间的最小水平距离不应小于 1.5m。设置在顶棚上的排烟口，距可燃构件或可燃物的距离不应小于 1.0m；

4 设置机械排烟系统的地下、半地下场所，除歌舞娱乐放映游艺场所和建筑面积大于 50m<sup>2</sup> 的房间外，其排烟口可设置在疏散走道的上部；

5 防烟分区内任一点距排烟口的水平距离不应大于 30.0m；

6 排烟支管上应设置当烟气温度超过 280℃ 时能自行关闭的排烟防火阀。

10.4.7 机械加压送风防烟系统和排烟补风系统的室外进风口宜布置在室外排烟口的下方，且高差不应小于 3.0m；水平布置时，间距不应小于 10.0m。

10.4.8 排烟风机的设置应符合下列规定：

1 排烟风机的全压应满足排烟系统最不利环路的要求。其排烟量应考虑 10%~20% 的漏风量；

2 排烟风机可采用离心风机或排烟专用的轴流风机；

3 排烟风机应能在 280℃ 的环境条件下连续工作不少于 30min；

4 在排烟风机入口处的总管上应设置当烟气温度超过 280℃ 时能自行关闭的排烟防火阀，该阀应与排烟风机连锁，当该阀关闭时，排烟风机应能停止运转。

10.4.9 排烟风机及系统中设置的软接头，应能在 280℃ 的环境条件下连续工作不少于 30min。

---

## 11 采暖、通风和空气调节

### 11.1 一般规定

11.1.1 通风、空气调节系统应采取防火安全措施。

11.1.2 甲、乙类厂房中的空气不应循环使用。

含有燃烧或爆炸危险粉尘、纤维的丙类厂房中的空气，在循环使用前应经净化处理，并使空气中的含尘浓度低于其爆炸下限的 25%。

11.1.3 甲、乙类厂房用的送风设备与排风设备不应布置在同一通风机房内，且排风设备不应和其他房间的送、排风设备布置在同一通风机房内。

11.1.4 民用建筑内空气中含有容易起火或爆炸危险物质的房间，应有良好的自然通风或独立的机械通风设施，且其空气不应循环使用。

11.1.5 排除含有比空气轻的可燃气体与空气的混合物时，其排风水平管全长应顺气流方向向上坡度敷设。

11.1.6 可燃气体管道和甲、乙、丙类液体管道不应穿过通风机房和通风管道，且不应紧贴通风管道的外壁敷设。

### 11.2 采 暖

11.2.1 在散发可燃粉尘、纤维的厂房内，散热器表面平均温度不应超过 82.5℃。输煤廊的散热器表面温度不应超过 130℃。

11.2.2 甲、乙类厂房和甲、乙类仓库内严禁采用明火和电热散热器采暖。

11.2.3 下列厂房应采用不循环使用的热风采暖：

1 生产过程中散发的可燃气体、可燃蒸气、可燃粉尘、可燃纤维与采暖管道、散热器表面接触能引起燃烧的厂房；

2 生产过程中散发的粉尘受到水、水蒸汽的作用能引起自燃、爆炸或产生爆炸性气体的厂房。

11.2.4 存在与采暖管道接触能引起燃烧爆炸的气体、蒸气或粉尘的房间内不应穿过采暖管道，必须穿过时，应采用不燃材料隔热。

11.2.5 采暖管道与可燃物之间应保持一定距离。当温度大于 100℃时，不应小于 100mm 或采用不燃材料隔热。当温度不大于 100℃时，不应小于 50mm。

11.2.6 建筑内采暖管道和设备的绝热材料应符合下列规定：

1 对于甲、乙类厂房或甲、乙类仓库，应采用不燃材料；



---

2 对于其他建筑，宜采用不燃材料，不得采用可燃材料。

### 11.3 通风和空气调节

11.3.1 通风和空气调节系统，横向宜按防火分区设置，竖向不宜超过 5 层。当管道设置防止回流设施或防火阀时，该管道布置可不受此限制。竖向风管应设置在管井内。

11.3.2 有爆炸危险的厂房内的排风管道，严禁穿过防火墙和有爆炸危险的车间隔墙。

11.3.3 甲、乙、丙类厂房中的送、排风管道宜分层设置。当水平或竖向送风管在进入生产车间处设置防火阀时，各层的水平或垂直送风管可合用一个送风系统。

11.3.4 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了止回阀门时，可采用普通型的通风设备。

11.3.5 含有燃烧和爆炸危险粉尘的空气，在进入排风机前应采用不产生火花的除尘器进行处理。对于遇水可能形成爆炸的粉尘，严禁采用湿式除尘器。

11.3.6 处理有爆炸危险粉尘的除尘器、排风机的设置应符合下列规定：

- 1 应与其他普通型的风机、除尘器分开设置；
- 2 宜按单一粉尘分组布置。

11.3.7 处理有爆炸危险粉尘的干式除尘器和过滤器宜布置在厂房外的独立建筑中。该建筑与所属厂房的防火间距不应小于 10m。

符合下列规定之一的干式除尘器和过滤器，可布置在厂房内的单独房间内，但应采用耐火极限分别不低于 3.00h 的隔墙和 1.50h 的楼板与其他部位分隔：

- 1 有连续清灰设备；
- 2 定期清灰的除尘器和过滤器，且其风量不大于 15000m<sup>3</sup>/h、集尘斗的储尘量小于 60kg。

11.3.8 处理有爆炸危险粉尘和碎屑的除尘器、过滤器、管道，均应设置泄压装置。

净化有爆炸危险粉尘的干式除尘器和过滤器应布置在系统的负压段上。

11.3.9 排除、输送有燃烧或爆炸危险气体、蒸气和粉尘的排风系统，均应设置导除静电的接地装置，且排风设备不应布置在地下、半地下建筑（室）中。

11.3.10 排除有爆炸或燃烧危险气体、蒸气和粉尘的排风管应采用金属管道，并应直接通到室外的安全处，不应暗设。

11.3.11 排除和输送温度超过 80℃ 的空气或其他气体以及易燃碎屑的管道，与可燃或难燃物体之间应保持不小于 150mm 的间隙，或采用厚度不小于 50mm 的不燃材料隔

---

热。当管道互为上下布置时，表面温度较高者应布置在上面。

11.3.12 下列情况之一的通风、空气调节系统的风管上应设置防火阀：

- 1 穿越防火分区处；
- 2 穿越通风、空气调节机房的房间隔墙和楼板处；
- 3 穿越重要的或火灾危险性大的房间隔墙和楼板处；
- 4 穿越防火分隔处的变形缝两侧；

5 竖向风管与每层水平风管交接处的水平管段上，但当建筑内每个防火分区的通风、空气调节系统均独立设置时，该防火分区内的水平风管与竖向总管的交接处可不设置防火阀。

11.3.13 公共建筑的浴室、卫生间和厨房的垂直排风管，应采取防回流措施或在支管上设置防火阀。公共建筑的厨房的排油烟管道宜按防火分区设置，且在与竖向排风管连接的支管处应设置动作温度为 150℃ 的防火阀。

11.3.14 防火阀的设置应符合下列规定：

- 1 除本规范另有规定者外，动作温度应为 70℃；
- 2 防火阀宜靠近防火分隔处设置；
- 3 防火阀暗装时，应在安装部位设置方便检修的检修口；
- 4 在防火阀两侧各 2.0m 范围内的风管及其绝热材料应采用不燃材料；
- 5 防火阀应符合现行国家标准《建筑通风和排烟系统用防火阀门》GB 15930 的有关规定。

11.3.15 通风、空气调节系统的风管应采用不燃材料，但下列情况除外：

- 1 接触腐蚀性介质的风管和柔性接头可采用难燃材料；
- 2 体育馆、展览馆、候机（车、船）建筑（厅）等大空间建筑、单、多层办公建筑和丙、丁、戊类厂房内的通风、空气调节系统，当风管不跨越防火分区且设置了防烟防火阀时，可采用难燃材料。

11.3.16 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连锁控制。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，均应采用不燃材料。

11.3.17 燃油、燃气锅炉房应有良好的自然通风或机械通风。燃气锅炉房应选用防爆型的事事故排风机。当采取机械通风时，该机械通风设施应设置导除静电的接地装置，

---

通风量应符合下列规定：

1 燃油锅炉房的正常通风量应按换气次数不少于 3 次/h 确定，事故排风量应按换气次数不少于 6 次/h 确定；

2 燃气锅炉房的正常通风量应按换气次数不少于 6 次/h 确定，事故排风量应按换气次数不少于 12 次/h 确定。

---

## 12 电气

### 12.1 消防电源及其配电

12.1.1 下列建筑物、储罐（区）和堆场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。

12.1.2 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<sup>2</sup> 的商店、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。

12.1.3 除本规范第 12.1.1 和 12.1.2 条外的建筑物、储罐（区）和堆场等的消防用电，可按三级负荷供电。

12.1.4 消防用电按一、二级负荷供电的建筑，当采用自备发电设备作备用电源时，自备发电设备应设置自动和手动启动装置，且自动启动方式应能在 30s 内供电。

不同级别负荷的供电电源应符合现行国家标准《供配电系统设计规范》GB 50052 的有关规定。

12.1.5 建筑高度大于 100m 的民用建筑，其消防应急照明和疏散指示标志的备用电源的连续供电时间不应小于 90min；医疗建筑、老年人建筑、总建筑面积大于 100000m<sup>2</sup> 的公共建筑，不应少于 60min；其他建筑，不应少于 30min。

12.1.6 消防用电设备应采用专用的供电回路。消防配电线路的支线和控制回路宜按防火分区划分。

当建筑内生产、生活用电被切断时，消防用电设备的电源应采取在变压器的低压出线端设置单独主断路器等方式确保消防用电。备用消防电源的供电时间和容量，应满足各消防用电设备设计火灾延续时间最长者的要求。

12.1.7 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。

12.1.8 消防用电设备的配电箱和控制箱应设置在控制室或设备间内；受条件限制必须就地设置时，其耐火性能应满足该场所设计时间内正常运行的要求，其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)》GB 4208 规定的 IP 54。

按一、二级负荷供电的消防设备，其配电箱应独立设置；按三级负荷供电的消防设备，其配电箱宜独立设置。

消防配电设备应有明显标志。

12.1.9 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），应穿金属管或封闭式金属线槽，并应采取防火保护措施。暗敷时，应穿管并应敷设在非燃烧体结构内且保护层厚度不应小于 30mm；
- 2 当采用阻燃或耐火电缆时，敷设在电缆井、电缆沟内可不采取防火保护措施；
- 3 当采用矿物绝缘类不燃性电缆时，可直接明敷；
- 4 应与其他配电线路分开敷设；当敷设在同一井沟内时，应分别布置在井沟的两侧。

## 12.2 电力线路及电器装置

12.2.1 甲、乙类厂房、甲、乙类仓库，可燃材料堆垛，甲、乙类液体储罐，液化石油气储罐，可燃、助燃气体储罐与架空电力线的最近水平距离不应小于电杆（塔）高度的 1.5 倍，丙类液体储罐与架空电力线的最近水平距离不应小于电杆（塔）高度的 1.2 倍。单罐容积大于 200m<sup>3</sup> 或总容积大于 1000m<sup>3</sup> 的液化石油气储罐（区）与 35kV 以上的架空电力线的最近水平距离不应小于 40m。

直埋地下的甲、乙、丙类液体储罐和可燃气体储罐与架空电力线的最近水平距离可按上述要求减小 50%。

12.2.2 电力电缆不应和输送甲、乙、丙类液体管道、可燃气体管道、热力管道敷设在同一管沟内。

配电线路不得穿越通风管道内腔或敷设在通风管道外壁上，穿金属管保护的配电线路可紧贴通风管道外壁敷设。

12.2.3 配电线路敷设在有可燃物的闷顶内时，应采取穿金属管等防火保护措施；敷设在有可燃物的吊顶内时，应采取穿金属管、采用封闭式金属线槽等防火保护措施。

12.2.4 开关、插座和照明灯具靠近可燃物时，应采取隔热、散热等防火保护措施。

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。

超过 60W 的白炽灯、卤钨灯、高压钠灯、金属卤灯光源、荧光高压汞灯（包括电感镇流器）等不应直接安装在可燃装修材料或可燃构件上。

12.2.5 可燃材料仓库内宜使用低温照明灯具，并应对灯具的发热部件采取隔热等防火保护措施；不应使用卤钨灯等高温照明灯具。

配电箱及开关应设置在仓库外。

12.2.6 爆炸和火灾危险环境电力装置的设计应符合现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB 50058 的有关规定。

12.2.7 下列建筑或场所的非消防用电负荷宜设置剩余电流动作电气火灾监控系统：

- 1 按一级负荷供电且建筑高度大于 50m 的乙、丙类厂房和丙类仓库；
- 2 按二级负荷供电且室外消防用水量大于 30L/s 的厂房（仓库）；
- 3 一类高层公共建筑，按二级负荷供电的剧院、电影院、商店建筑、展览建筑、广播电视建筑、电信建筑、财贸金融建筑和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。

### 12.3 消防应急照明和疏散指示标志

12.3.1 除单、多层住宅建筑外，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、消防电梯间的前室或合用前室和避难层(间)；
- 2 观众厅、展览厅、多功能厅和建筑面积大于 200m<sup>2</sup> 的营业厅、餐厅、演播室；
- 3 建筑面积大于 100m<sup>2</sup> 的地下、半地下建筑或地下、半地下室中的公共活动房间；
- 4 公共建筑中的疏散走道。

12.3.2 建筑内疏散照明的照度应符合下列规定：

- 1 疏散走道的地面最低水平照度不应低于 1.0 lx；
- 2 人员密集场所内的地面最低水平照度不应低于 2.0 lx；
- 3 楼梯间内的地面最低水平照度不应低于 5.0lx。

12.3.3 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房间，应设置备用照明并应保证正常照明的照度。

12.3.4 疏散照明灯具应设置在出口的顶部、顶棚上或墙面的上部；备用照明灯具应

---

设置在顶棚上或墙面的上部。

12.3.5 公共建筑及其他一类高层民用建筑，高层厂（库）房，甲、乙、丙类厂房应沿疏散走道和在安全出口、人员密集场所的疏散门正上方设置灯光疏散指示标志，并应符合下列规定：

1 安全出口和疏散门的正上方应采用“安全出口”作为指示标识；

2 沿疏散走道设置的灯光疏散指示标志，应设置在疏散走道及其转角处距地面高度 1.0m 以下的墙面上，且灯光疏散指示标志间距不应大于 20m；对于袋形走道，不应大于 10m；在走道转角区，不应大于 1.0m。

12.3.6 下列建筑或场所应在其疏散走道和主要疏散路径的地面上增设能保持视觉连续的灯光疏散指示标志或蓄光疏散指示标志：

1 总建筑面积大于 8000m<sup>2</sup> 的展览建筑；

2 总建筑面积大于 5000m<sup>2</sup> 的地上商店；

3 总建筑面积大于 500m<sup>2</sup> 的地下、半地下商店；

4 歌舞娱乐放映游艺场所；

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、会堂或礼堂。

12.3.7 建筑内设置的消防疏散指示标志和消防应急照明灯具，除应符合本规范的规定外，还应符合现行国家标准《消防安全标志》GB 13495 和 《消防应急照明和疏散指示系统》GB 17945 的有关规定。

## 13 木结构建筑

13.0.1 当木结构建筑构件的燃烧性能和耐火极限满足表 13.0.1 的规定时，木结构建筑的防火设计可按本章的规定进行。

表 13.0.1 木结构建筑构件的燃烧性能和耐火极限

构件名称	燃烧性能和耐火极限 (h)
防火墙	不燃烧体 3.00
承重墙、住宅建筑单元之间的墙和分户墙、楼梯间的墙	难燃烧体 1.00
电梯井的墙	不燃烧体 1.00
非承重外墙、疏散走道两侧的隔墙	难燃烧体 0.75
房间隔墙	难燃烧体 0.50
承重柱	燃烧体 1.00
梁	燃烧体 1.00
楼板	难燃烧体 0.75
屋顶承重构件	燃烧体 0.50
疏散楼梯	难燃烧体 0.50
吊顶	难燃烧体 0.15

注：1 除本规范另有规定外，当同一座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不应采用燃烧体；采用难燃烧体时，其耐火极限不应低于 0.75h。较低部分的屋面面层应采用难燃材料。

2 轻型木结构建筑的屋顶，除防水层及屋面板外，其他部分均应视为屋顶承重构件，且应为难燃烧体，耐火极限不应低于 0.50h。

3 当层数不超过 2 层、防火墙间的建筑面积小于 600m<sup>2</sup> 且防火墙间的建筑长度小于 60m 时，构件的燃烧性能和耐火极限可按四级耐火等级建筑的要求确定。

4 木结构建筑构件的燃烧性能和耐火极限可按本规范附录 C 确定。

13.0.2 建筑的房间隔墙和非承重外墙采用木骨架组合墙体时，应符合下列规定：

1 木骨架组合非承重外墙可用于建筑高度不大于 18m 的住宅建筑，建筑高度不大于 24m 的办公建筑或丁、戊类厂（库）房；

2 墙体填充材料的燃烧性能应为 A 级。材料的燃烧性能分级应符合国家标准《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624 的规定；

3 木骨架组合墙体的燃烧性能和耐火极限应符合表 13.0.2 的规定；



表 13.0.2 木骨架组合墙体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	木结构建筑	四级
非承重外墙	—	难燃烧体 1.25	难燃烧体 0.75	难燃烧体 0.75	无要求
房间隔墙	难燃烧体 1.00	难燃烧体 0.75	难燃烧体 0.50	难燃烧体 0.50	难燃烧体 0.25

4 木骨架组合墙体的其他防火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。

13.0.3 民用建筑，丁、戊类厂（库）房可采用木结构建筑和木结构组合建筑，其允许层数和建筑高度应符合表 13.0.3-1 的规定，木结构建筑防火墙间的允许长度和每层最大允许建筑面积应符合表 13.0.3-2 的规定。

表 13.0.3-1 木结构建筑和组合建筑的允许层数和允许建筑高度

木结构建筑形式	普通木结构建筑	轻型木结构建筑	胶合木结构建筑		木结构组合建筑
允许层数（层）	2	3	1	3	7
允许建筑高度（m）	10	10	不限	15	24

表 13.0.3-2 木结构建筑防火墙间的允许长度和每层最大允许建筑面积

层数（层）	防火墙间的允许长度（m）	防火墙间的每层最大允许建筑面积（m <sup>2</sup> ）
1	100	1800
2	80	900
3	60	600

注：1 当设置自动喷水灭火系统时，防火墙间的允许长度和每层最大允许建筑面积可按本表规定增加 1.0 倍；当为丁、戊类地上厂房时，防火墙间的每层最大允许建筑面积不限。

2 体育场馆等建筑，其建筑高度和建筑面积可适当放宽。

13.0.4 老年人建筑的住宿部分，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、厂（库）房应为单层建筑，并宜采用胶合木结构。

13.0.5 除住宅建筑外，建筑中的下列部位应与其他部位进行防火分隔，并应符合本规范第 5.4 节和第 6.2.5 条的规定：

- 1 发电机间、配电间、锅炉间；

2 汽车等机动车车库。

13.0.6 附设在木结构住宅建筑内的机动车库，应符合下列规定：

- 1 车库的建筑面积不宜大于  $60\text{m}^2$ ；
- 2 不宜开设与室内相通的门窗洞口，确需开设时，可开设一樘不直通卧室的单扇门；
- 3 隔墙应采用耐火极限不低于  $1.00\text{h}$  的不燃烧体；
- 4 隔墙上的门应采用乙级防火门。

13.0.7 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 节的有关规定。当木结构建筑的每层建筑面积小于  $200\text{m}^2$  且第二层和第三层的人数之和不超过 30 人时，可设置 1 个疏散楼梯；

2 房间直通疏散走道的疏散门至最近安全出口的距离不应大于表 13.0.7-1 的规定；

表 13.0.7-1 房间直通疏散走道的疏散门至最近安全出口的距离 (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
托儿所、幼儿园	20	10
歌舞娱乐放映游艺场所	20	9
医院、疗养院、老年人建筑、学校	25	12
其他民用建筑	30	15

3 房间内任一点到该房间直通疏散走道的疏散门的距离，不应大于表 13.0.7-1 中规定的袋形走道两侧或尽端的疏散门至最近安全出口的距离；

4 建筑内疏散走道、安全出口、疏散楼梯和房间疏散门每 100 人的疏散净宽度不应小于表 13.0.7-2 的规定；

表 13.0.7-2 疏散走道、安全出口、疏散楼梯和房间疏散门每 100 人的疏散净宽度 (m)

层数	每 100 人的疏散净宽度
地上 1、2 层	0.75
地上 3 层	1.00

13.0.8 丁、戊类厂房内任意一点至最近安全出口的疏散距离分别不应大于 50m 和

60m。其他安全疏散要求应符合本规范第 3.7 节的规定。

13.0.9 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。

住宅建筑内厨房中的明火或高温部位及排油烟管道等，应采用防火隔热措施。

13.0.10 民用木结构建筑之间或与其他民用建筑之间的防火间距不应小于表 13.0.10 的规定，民用木结构建筑与厂（库）房等建筑之间或木结构厂（库）房之间及与其他民用建筑之间的防火间距，应符合本规范第 3、4 章有关四级耐火等级建筑的规定。

表 13.0.10 民用木结构建筑之间或与其他民用建筑之间的防火间距（m）

建筑耐火等级或类别	一、二级	三级	木结构建筑	四级
木结构建筑	8	9	10	11

注：1 两座木结构建筑之间或与其他民用建筑之间的外墙均无任何门窗洞口时，其防火间距可为 4m。

2 两座木结构建筑之间或与其他民用建筑之间，外墙上的门窗洞口不正对且面积之和不大于该外墙面积的 10% 时，其防火间距可按本表的规定减少 25%。

3 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烧体屋面或高出难燃烧体或可燃体屋面不低于 0.5m 时，其防火间距不限。

13.0.11 木结构墙体、楼板及封闭吊顶或屋顶下的密闭空间内应采取防火分隔措施，且水平分隔长度或宽度不应大于 20.0m，面积不应大于 300m<sup>2</sup>，墙体的竖向分隔高度不应大于 3.0m。

在轻型木结构建筑的每层楼梯梁处应采取防火分隔措施。

13.0.12 木结构与其他结构组合建造的建筑应符合下列要求：

1 竖向组合建造时，木结构部分应设置在建筑的上部，且木结构部分的层数不应超过 3 层。

当木结构部分与其他结构部分采用耐火极限不低于 1.00h 的不燃烧体楼板分隔时，木结构部分和其他部分的防火设计，可分别按本规范对木结构和其他结构的要求进行设计；当未采用耐火极限不低于 1.00h 的不燃烧体楼板分隔时，组合建筑的防火设计应按本规范对木结构的要求进行；

2 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。

当木结构部分与其他结构部分采用防火墙分隔时，木结构部分和其他部分的防火设计，可分别按本规范对木结构和其他结构的要求进行设计；当未采用防火墙分隔时，组合建筑的防火设计应按本规范对木结构的要求进行；

---

3 室内消防给水应根据组合建筑的高度、体积或层数和用途按本规范第 8、9 章的规定确定，室外消防给水应按本规范四级耐火等级建筑的有关规定确定。

13.0.13 木结构建筑的其他防火设计要求应符合本规范有关四级耐火等级建筑的规定，其防火构造要求除应符合本规范的规定外，尚应符合现行国家标准《木结构设计规范》GB 50005 等标准的规定。

## 14 城市交通隧道

### 14.1 一般规定

14.1.1 城市交通隧道（以下简称隧道）的防火设计应综合考虑隧道内的交通组成、隧道的用途、自然条件、长度等因素进行。

14.1.2 单孔和双孔隧道应按其封闭段长度及交通情况分为一、二、三、四类，并应符合表 14.1.2 的规定。

表 14.1.2 隧道分类

用途	隧道封闭段长度 $L$ (m)			
	一类	二类	三类	四类
可通行危险化学品等机动车	$L > 1500$	$500 < L \leq 1500$	$L \leq 500$	—
仅限通行非危险化学品等机动车	$L > 3000$	$1500 < L \leq 3000$	$500 < L \leq 1500$	$L \leq 500$
仅限人行或通行非机动车	—	—	$L > 1500$	$L \leq 1500$

14.1.3 一类隧道内承重结构体的耐火极限不应低于 2.00h；二类不应低于 1.50h；三类不应低于 2.00h；四类隧道的耐火极限不限。

水底隧道的顶部应设置抗热冲击、耐高温的防火衬砌，其耐火极限应按相应隧道类别确定。

注：1 一、二类隧道内承重结构体的耐火极限测试应采用本规范附录 D 第 E.0.1 条规定的升温曲线，通行机动车的三类隧道内承重结构体的耐火极限测试应采用本规范附录 D 第 E.0.2 条规定的升温曲线，并应符合本规范附录 D 的规定。

2 其他类隧道内承重结构体的耐火极限测试可采用现行国家标准《建筑构件耐火试验方法 第 1 部分：通用要求》GB/T9978 规定的升温曲线和判定标准。

**14.1.4** 隧道内附设的地下设备用房、风井、消防救援出入口的耐火等级应为一级。地面重要的设备用房、运营管理中心及其他地面附属用房的耐火等级不应低于二级。

14.1.5 隧道内的装修材料除嵌缝材料外，应采用不燃材料。

14.1.6 通行机动车的双孔隧道，其车行横通道或车行疏散通道应按下列规定设置：

1 水底隧道宜设置车行横通道或车行疏散通道。车行横通道间隔及隧道通向车行疏散通道的入口间隔，宜为 500m~1500m；

2 非水底隧道应设置车行横通道或车行疏散通道。车行横通道间隔及隧道通向车行疏散通道的入口间隔不宜大于 500m；

3 车行横通道应沿垂直隧道长度方向布置，并应通向相邻隧道；车行疏散通道应

---

沿隧道长度方向布置在双孔中间，并应直通隧道外；

- 4 车行横通道和车行疏散通道的净宽度不应小于 4.0m，净高度不应小于 4.5m；
- 5 隧道与车行横通道或车行疏散通道的连通处，应采取防火分隔措施。

14.1.7 双孔隧道应设置人行横通道或人行疏散通道，并应符合下列规定：

- 1 人行横通道间隔及隧道通向人行疏散通道的入口间隔，宜为 250m~300m；
- 2 人行疏散横通道应沿垂直双孔隧道长度方向布置，并应通向相邻隧道。人行疏散通道应沿隧道长度方向布置在双孔中间，并应直通隧道外；

- 3 人行横通道可利用车行横通道；
- 4 人行横通道或人行疏散通道的净宽度不应小于 1.4m，净高度不应小于 2.1m；
- 5 隧道与人行横通道或人行疏散通道的连通处，应采取防火分隔措施。

14.1.8 单孔隧道应根据实际情况设置直通室外的人员疏散门或独立避难所等避难设施。

14.1.9 隧道内的变电所、管廊、专用疏散通道、通风机房及其他辅助用房等，与车行隧道之间应采取防火分隔措施。

14.1.10 隧道内附设的地下设备用房，每个防火分区的最大允许建筑面积不应大于 1500m<sup>2</sup>。每个防火分区的安全出口数量不应少于 2 个，与车道或其它防火分区相通的出口可作为第二安全出口，但必须有 1 个直通室外的安全出口。建筑面积不大于 500m<sup>2</sup>且无人值守的设备用房可设置 1 个直通室外的安全出口。

## 14.2 消防给水和灭火设施

14.2.1 在进行城市交通隧道的规划和设计时，应同时设计消防给水系统。四类隧道和行人或通行非机动车辆的三类隧道，可不设置消防给水系统。

14.2.2 消防给水系统的设置应符合下列规定：

- 1 消防水源应符合本规范第 9.1.1 的规定，供水管网应符合本规范第 9.2.7 条的规定；

- 2 消防用水量应按其火灾延续时间和隧道全线同一时间内发生一次火灾，经计算确定。一、二类隧道的火灾延续时间不应小于 3.0h，三类隧道不应小于 2.0h；

- 3 隧道内的消防用水量应按需要同时开启所有灭火设施的用水量之和计算；当隧道内设置消火栓系统和自动灭火系统并需要同时启动时，隧道内的消火栓用水量可减少 50%，但不得小于 10L/s；

- 4 隧道内宜设置独立的消防给水系统。严寒和寒冷地区的消防给水管道及室外

---

消火栓应采取防冻措施；当采用干式给水系统时，应在管网最高部位设置自动排气阀，管道充水时间不应大于 90s；

5 隧道内的消火栓用水量不应小于 20L/s，隧道洞口外的消火栓用水量不应小于 30L/s。长度小于 1000m 的三类隧道，其隧道内和隧道洞口外的消火栓用水量可分别为 10L/s 和 20L/s。

6 管道内的消防供水压力应保证用水量达到最大时，最不利点水枪充实水柱不应小于 10.0m。消火栓栓口处的出水压力大于 0.5MPa 时，应设置减压设施；

7 在隧道出入口处应设置消防水泵接合器及室外消火栓；

8 消火栓的间距不应大于 50m。消火栓的栓口距地面高度宜为 1.1m；

9 设置消防水泵供水设施的隧道，应在消火栓箱内设置消防水泵启动按钮；

10 应在隧道单侧设置室内消火栓箱，消火栓箱内应配置 1 支喷嘴口径 19mm 的水枪、1 盘长 25m、直径 65mm 的水带，宜附设消防软管卷盘。

14.2.3 隧道内应设置排水设施。排水设施除应考虑排除渗水、雨水、隧道清洗等水量外，还应考虑灭火时的消防用水量，并应采取防止事故时可燃液体或有害液体沿隧道漫流的措施。

14.2.4 灭火器的设置应符合下列规定：

1 通行机动车的一、二、三类隧道应在隧道两侧设置 ABC 类灭火器。每个设置点不应少于 4 具；

2 其他隧道，应在隧道一侧设置 ABC 类灭火器。每个设置点不应少于 2 具；

3 灭火器设置点的间距不应大于 50m。

### 14.3 通风和排烟系统

14.3.1 通行机动车的一、二、三类隧道应设置排烟设施。当隧道设置机械排烟系统时，应符合下列规定：

1 长度大于 3000m 的隧道，宜采用纵向分段排烟方式或重点排烟方式；

2 长度不大于 3000m 的单洞单向交通隧道，宜采用纵向排烟方式；

3 单洞双向交通隧道，宜采用重点排烟方式。

14.3.2 机械排烟系统可与隧道的通风系统合用，合用的通风系统应具备在火灾时快速转换的功能，并应符合机械排烟系统的有关要求。机械排烟系统应符合下列规定：

1 采用全横向和半横向通风方式时，可通过排风管道排烟；采用纵向通风方式时，应能迅速组织气流、有效排烟；

2 采用纵向通风方式的隧道,其排烟风速应根据隧道内的最不利火灾规模确定,且纵向气流的速度不应小于 2m/s, 并应高于临界风速;

3 排烟风机必须能在 250℃环境条件下连续正常运行不小于 1.0h。

14.3.3 隧道火灾避难设施内应设置独立的机械加压送风系统,其送风的余压值应为 30Pa~50Pa。

14.3.4 用作排烟的射流风机、排烟风机及烟气流经的风阀、消声器、软接等辅助设备,应能承受设计的隧道火灾烟气排放温度,并必须能在 250℃环境条件下连续正常运行不小于 2.0h。

排烟管道的耐火极限不应低于 1.00h。

14.3.5 隧道内用于火灾排烟的射流风机,应至少备用一组。

#### 14.4 火灾自动报警系统

14.4.1 隧道入口外 100m~150m 处,应设置火灾事故发生后提示车辆禁入隧道的报警信号装置。

14.4.2 一、二类隧道应设置火灾自动报警系统,通行机动车的三类隧道宜设置火灾自动报警系统。火灾自动报警系统的设置应符合下列规定:

- 1 应设置自动火灾探测装置;
- 2 隧道出入口以及隧道内每隔 100m~150m 处,应设置报警电话和报警按钮;
- 3 隧道封闭段长度超过 1000m 时,应设置消防控制中心;
- 4 应设置火灾应急广播。未设置火灾应急广播的隧道,每隔 100m~150m 处,

应设置发光警报装置。

14.4.3 隧道用电缆通道和主要设备用房内应设置火灾自动报警装置。

14.4.4 对于可能产生屏蔽的隧道,应设置无线通信等保证灭火时通信联络畅通的设施。

14.4.5 隧道内火灾自动报警系统的设计应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116 的有关规定。

#### 14.5 供电及其他

14.5.1 一、二类隧道的消防用电应按一级负荷要求供电;三类隧道的消防用电应按二级负荷要求供电。

14.5.2 隧道的消防电源及其供电、配电线路等的设计应按本规范第 12 章的有关规定



---

执行。

14.5.3 隧道两侧、人行横通道和人行疏散通道应设置消防应急照明和疏散指示标志，其高度不宜大于 1.5m。

一、二类隧道内消防应急照明灯具和疏散指示标志的连续供电时间不应小于 1.5h；其他隧道，不应小于 1.0h。其他要求可按本规范第 12 章的有关规定执行。

14.5.4 隧道内严禁设置可燃气体管道；电缆线槽应与其他管道分开敷设。当设置 10kV 及以上的高压电线、电缆时，应采用耐火极限不低于 2.00h 的不燃烧体实体墙与其他区域分隔。

14.5.5 隧道内设置的各类消防设施均应采取与隧道内环境条件相适应的保护措施，并应设置明显的发光疏散指示标志。

---

## 附录 A 建筑高度和建筑层数的计算方法

### A.0.1 建筑高度的计算应符合下列要求：

- 1 为坡屋面时，应为建筑室外设计地面到其檐口与屋脊的平均高度；
- 2 为平屋面（包括有女儿墙和平屋面）时，应为建筑室外设计地面到其屋面面层的高度；
- 3 同一座建筑有多种屋面形式时，建筑高度应按上述方法分别计算后取其中最大值；
- 4 对于阶梯式地坪，当位于不同高程地坪上的同一建筑之间有防火墙分隔，各自有符合要求的安全出口，且可沿建筑的两个长边设置贯通式或尽头式消防车道时，可分别计算建筑高度。否则，应按其中建筑高度最大者确定；
- 5 局部突出屋顶的瞭望塔、冷却塔、水箱间、微波天线间或设施、电梯机房、排风和排烟机房以及楼梯出口小间等，可不计入建筑高度内。
- 6 对于住宅建筑，其底部设置的高度不超过 2.2m 的自行车库、储藏室、敞开空间和室内外高差以及建筑的地下室、半地下室的顶板面高出室外设计地面的高度小于等于 1.5m 的部分，不计入其建筑高度。

### A.0.2 建筑层数的计算应符合下列要求：

- 1 建筑的地下室、半地下室的顶板面高出室外设计地面的高度不大于 1.5m 者，可不计入建筑层数内；
- 2 设置在建筑底部且室内净高不大于 2.2m 的自行车库、储藏室、敞开空间，可不计入建筑层数内；
- 3 建筑屋顶上突出的局部设备用房、出屋面的楼梯间等，可不计入建筑层数内。

---

## 附录 B 防火间距的计算方法

B.0.1 建筑之间的防火间距应按相邻建筑外墙的最近水平距离计算,当外墙有凸出的燃烧构件时,应从其凸出部分外缘算起。

B.0.2 储罐与建筑之间的防火间距应为距建筑最近的储罐外壁至相邻建筑外墙的最近水平距离。

储罐之间的防火间距应为相邻两储罐外壁的最近水平距离。

B.0.3 堆场与建筑之间的防火间距应为距建筑最近的堆场的堆垛外缘至相邻建筑外墙的最近水平距离。

堆场之间的防火间距应为相邻两堆场堆垛外缘的最近水平距离。

B.0.4 变压器与建筑之间的防火间距应从距建筑最近的变压器外壁算起。

B.0.5 建筑与道路路边的防火间距应按建筑距道路最近一侧路边的最小水平距离计算。

## 附录 C 各类建筑构件的燃烧性能和耐火极限

构件名称		结构厚度或截面 最小尺寸(mm)	耐火极限 (h)	燃烧性能	
承重墙	普通粘土砖、混凝土、钢筋混凝土实体墙	120	2.50	不燃烧体	
		180	3.50	不燃烧体	
		240	5.50	不燃烧体	
	加气混凝土砌块墙	100	2.00	不燃烧体	
		轻质混凝土砌块墙	120	1.50	不燃烧体
			240	3.50	不燃烧体
	370	5.50	不燃烧体		
非承重墙	普通粘土砖墙(不包括双面抹灰厚)	120	3.00	不燃烧体	
	普通粘土砖墙 (包括双面抹灰 1.5cm 厚)	150	4.50	不燃烧体	
		180	5.00	不燃烧体	
		240	8.00	不燃烧体	
	多孔粘土砖墙(不包括双面抹灰厚)	120		不燃烧体	
		240		不燃烧体	
	多孔混凝土砌块墙(不包括双面抹灰厚)	120		不燃烧体	
		240		不燃烧体	
	粉煤灰硅酸盐砌块砖	200	9.00	不燃烧体	
	加气混凝土构件(未抹灰粉刷)	75	2.50	不燃烧体	
		(1)砌块墙	100	3.75	不燃烧体
			150	5.75	不燃烧体
		(2)隔板墙	75	2.00	不燃烧体
		(3)垂直墙板	150	3.00	不燃烧体
		(4)水平墙板	150	5.00	不燃烧体
	粉煤灰加气混凝土砌块墙(粉煤灰、水泥、石灰)	100	3.40	不燃烧体	
	加气混凝土砌块墙	150	7.00	不燃烧体	
	金属岩棉夹芯板隔墙, 其结构为:	50	0.30	不燃烧体	
		80	0.50	不燃烧体	
		100	0.80	不燃烧体	
		双面单层彩钢板, 中间填充岩棉(100kg/m <sup>3</sup> )	120	1.00	不燃烧体
			150	1.50	不燃烧体
			200	2.00	不燃烧体
	轻质条板隔墙, 其结构为:	90	1.00	不燃烧体	
		100	1.20	不燃烧体	
	双面单层 4mm 硅钙板, 中间填充聚苯粒	120	1.50	不燃烧体	
		90	1.50	不燃烧体	
	轻集料混凝土条板隔墙	120	2.00	不燃烧体	
		灌浆水泥板隔墙, 其构造、厚度(mm)为:			
	6+75(中灌聚苯粒)+6	87	2.00	不燃烧体	
	9+75(中灌聚苯粒)+9	93	2.50	不燃烧体	
	9+100(中灌聚苯粒)+9	118	3.00	不燃烧体	
	12+150(中灌聚苯粒)+12	174	4.00	不燃烧体	
	金属面玻镁夹芯板隔墙:				
	(1)双面单层彩钢板(内衬一层 5mm 玻镁板), 中空	50	0.30	不燃烧体	
	(2)双面单层彩钢板(内衬一层 10mm 玻镁板), 中空	50	0.50	不燃烧体	
	(3)双面单层彩钢板(内衬一层 12mm 玻镁板), 中空	50	0.60	不燃烧体	
	(4)双面单层彩钢板(内衬一层 5mm 玻镁板), 中填岩棉(100kg/m <sup>3</sup> )	50	0.90	不燃烧体	
	(5)双面单层彩钢板(内衬一层 10mm 玻镁板), 中填铝蜂窝	50	0.60	不燃烧体	

构件名称	结构厚度或截面 最小尺寸(mm)	耐火极限 (h)	燃烧性能
(6)双面单层彩钢板(内衬一层 12mm 玻镁板),中填铝蜂窝	<u>50</u>	<u>0.70</u>	<u>不燃烧体</u>
金属面石膏复合板隔墙: (1)双面单层彩钢板(内衬一层 12mm 石膏板),中填纸蜂窝	<u>50</u>	<u>0.70</u>	<u>难燃烧体</u>
(2)双面单层彩钢板(内衬一层 12mm 石膏板),中填岩棉 (120kg/m <sup>3</sup> )	<u>50</u>	<u>1.00</u>	<u>不燃烧体</u>
	<u>100</u>	<u>1.50</u>	<u>不燃烧体</u>
(3)双面单层彩钢板(内衬一层 12mm 石膏板),中空	<u>75</u>	<u>0.70</u>	<u>不燃烧体</u>
	<u>100</u>	<u>0.90</u>	<u>不燃烧体</u>
石膏空心条板隔墙: (1)石膏珍珠岩空心条板(膨胀珍珠岩容量 50~80kg/m <sup>3</sup> )	60	1.50	不燃烧体
(2)石膏珍珠岩空心条板(膨胀珍珠岩容量 80~120kg/m <sup>3</sup> )	60	1.20	不燃烧体
(3)石膏硅酸盐空心条板	60	1.50	不燃烧体
(4)石膏珍珠岩塑料网空心条板(膨胀珍珠岩容量 60~120kg/m <sup>3</sup> )	60	1.30	不燃烧体
(5)石膏粉煤灰空心条板	90	2.25	不燃烧体
(6)石膏珍珠岩双层空心条板,其构造、厚度(mm)为: 60+50(空)+60(膨胀珍珠岩容量 50~80kg/m <sup>3</sup> )	<u>170</u>	3.75	不燃烧体
60+50(空)+60(膨胀珍珠岩容量 80~120 kg/m <sup>3</sup> )	<u>170</u>	3.25	不燃烧体
石膏龙骨两面钉下列材料: (1)纤维石膏板,其构造、厚度(mm)为: 85+103(填岩棉(容重 100 kg/m <sup>3</sup> ))+8.5	<u>120</u>	1.00	不燃烧体
100+65(空)+10	<u>85</u>	1.35	不燃烧体
10+90(填岩棉(容重 100 kg/m <sup>3</sup> ))+10	<u>110</u>	1.00	不燃烧体
(2)纸面石膏板.其构造、厚度(mm)为: 11+68(填岩棉(容重 100 kg/m <sup>3</sup> ))+11	<u>90</u>	0.75	不燃烧体
11+28(空)+11+65(空)+11+28(空)+11	<u>165</u>	1.50	不燃烧体
9+12+128(空)+12+9	<u>170</u>	1.20	不燃烧体
25+134(空)+12+9	<u>180</u>	1.50	不燃烧体
12+80(空)+12+12+80(空)+120	<u>210</u>	1.00	不燃烧体
12+80(空)+12	<u>104</u>	0.33	不燃烧体
非承重墙 钢龙骨两面钉下列材料 (1)水泥刨花板,其构造、厚度(mm)为: 12+ <u>75</u> (空)+12	<u>99</u>	0.45	难燃烧体
(2)纸面石膏板,其构造、厚度(mm)为: 12+ <u>50</u> (空)+12	<u>74</u>	0.33	不燃烧体
2×12+ <u>75</u> (空)+3×12	<u>135</u>	1.25	不燃烧体
2×12+ <u>75</u> (填岩棉(容重 100 kg/m <sup>3</sup> ))+2×12	<u>123</u>	<u>1.50</u>	不燃烧体
<u>2</u> ×12+ <u>75</u> (填 50mm 玻璃棉)+2×12	<u>123</u>	<u>1.00</u>	<u>不燃烧体</u>
<u>12</u> + <u>75</u> (填 50mm 玻璃棉)+12	<u>99</u>	<u>0.50</u>	<u>不燃烧体</u>
3×12+ <u>75</u> (填 50mm 玻璃棉)+3×12	<u>147</u>	<u>1.50</u>	<u>不燃烧体</u>
(4)防火纸面石膏板,其构造、厚度(mm)为: 2×12+75(空)+2×12	<u>123</u>	1.35	不燃烧体
2×12+75(填 50mm 岩棉(容重 60 kg/m <sup>3</sup> ))+2×12	123	1.60	不燃烧体
3×12+75(填 50mm 岩棉(容重 60 kg/m <sup>3</sup> ))+3×12	<u>147</u>	<u>2.00</u>	<u>不燃烧体</u>
4×12+75(填 50mm 岩棉(容重 60 kg/m <sup>3</sup> ))+4×12	<u>171</u>	<u>3.00</u>	<u>不燃烧体</u>
12+75(填 50mm 岩棉(容重 60 kg/m <sup>3</sup> ))+12	<u>99</u>	<u>1.20</u>	<u>不燃烧体</u>
(5)复合纸面石膏板,其构造、厚度(mm)为: 15+75(空)+1.5+ <u>8.5</u> (双层板受火)	<u>100</u>	1.10	不燃烧体

构件名称		结构厚度或截面 最小尺寸(mm)	耐火极限 (h)	燃烧性能	
非承重墙	(6)双层石膏板,其构造、厚度(mm)为: 2×12+75(填岩棉(容重 100 kg/m <sup>3</sup> ))+2×12	123	2.10	不燃烧体	
	2×12+75(空)+2×12	123	1.35	不燃烧体	
	(7)单层石膏板,其构造、厚度(mm)为: 12+75(填 50mm 厚岩棉(容重 100 kg/m <sup>3</sup> ))+12	99	1.20	不燃烧体	
	12+75(空)+12	99	0.50	不燃烧体	
	(8)单层玻镁砂光防火板,其构造、厚度(mm)为: 8+75(填硅酸铝纤维棉(180kg/m <sup>3</sup> ))+8	91	1.50	不燃烧体	
	10+75(填硅酸铝纤维棉(180kg/m <sup>3</sup> ))+10	95	2.00	不燃烧体	
	(9)布面石膏板,其构造、厚度(mm)为: 12+75(空)+12	99	0.40	难燃烧体	
	12+75(填玻璃棉)+12	99	0.50	难燃烧体	
	2×12+75(空)+2×12	123	1.00	难燃烧体	
	2×12+75(填玻璃棉)+2×12	123	1.20	难燃烧体	
	(10)硅酸钙板(氧化镁板),其构造、厚度(mm)为: 8+75(填岩棉(容重 180 kg/m <sup>3</sup> ))+8	91	1.50	不燃烧体	
	10+75(填岩棉(容重 180 kg/m <sup>3</sup> ))+10	95	2.00	不燃烧体	
	(11)硅酸钙板,其构造、厚度(mm)为: 8+75(填岩棉(容重 100 kg/m <sup>3</sup> ))+8	91	1.00	不燃烧体	
	2×8+75(填岩棉(容重 100 kg/m <sup>3</sup> ))+2×8	107	2.00	不燃烧体	
	9+10(填岩棉(容重 100 kg/m <sup>3</sup> ))+9	118	1.75	不燃烧体	
10+10(填岩棉(容重 100 kg/m <sup>3</sup> ))+10	120	2.00	不燃烧体		
钢框架间用墙、混凝土砌筑的墙,当钢框架为: (1)用金属网抹灰保护,其厚度为 25mm			0.75	不燃烧体	
	(2)用砖砌面或混凝土保护,其厚度为: 60 mm		2.00	不燃烧体	
	120 mm		4.00	不燃烧体	
钢丝网架水泥聚苯乙烯夹芯板隔墙,其构造为: 35mm 水泥砂浆+50mm 聚苯+35mm 水泥砂浆	120	1.00	难燃烧体		
非承重吊顶	金属岩棉夹芯板吊顶,其结构为: 双面单层彩钢板,中间填岩棉(120kg/m <sup>3</sup> )	50	0.30	不燃烧体	
	钢龙骨单面钉下列材料: (1)防火板,其构造、厚度(mm)为: 9+75(填岩棉(100kg/m <sup>3</sup> ))	84	0.50	不燃烧体	
	12+100(填岩棉(100kg/m <sup>3</sup> ))	112	0.75	不燃烧体	
	2×9+100(填岩棉(100kg/m <sup>3</sup> ))	118	0.90	不燃烧体	
	(2)纸面石膏板,其构造、厚度(mm)为: 12+2 填缝料+60(空)	74	0.10	不燃烧体	
	12+1 填缝料+12+1 填缝料+60(空)	86	0.40	不燃烧体	
	(3)防火纸面石膏板,其构造、厚度(mm)为: 12+50(填岩棉(60kg/m <sup>3</sup> ))	62	0.20	不燃烧体	
	15+1 填缝料+15+1 填缝料+60(空)	92	0.50	不燃烧体	
	柱	钢筋混凝土柱	200×200	1.40	不燃烧体
			200×300	2.50	不燃烧体
200×400			2.70	不燃烧体	
200×500			3.00	不燃烧体	
240×240			2.00	不燃烧体	
300×300			3.00	不燃烧体	
300×500			3.50	不燃烧体	
钢筋混凝土圆柱		直径 300	3.00	不燃烧体	
		直径 450	4.00	不燃烧体	
		无保护层的钢柱		0.25	不燃烧体

构件名称		结构厚度或截面 最小尺寸(mm)	耐火极限 (h)	燃烧性能	
柱	有保护层的钢柱:				
	(1)用普通粘土砖作保护层, 其厚度为 120mm		2.85	不燃烧体	
	(2)用陶粒混凝土作保护层, 其厚度为 100mm		3.00	不燃烧体	
	(3)用 200 号混凝土作保护层, 其厚度为:	100mm		2.85	不燃烧体
		50mm		2.00	不燃烧体
		25mm		0.80	不燃烧体
	(4)用加气混凝土作保护层, 其厚度为:	40mm		1.00	不燃烧体
		50mm		1.40	不燃烧体
		70mm		2.00	不燃烧体
		80mm		2.30	不燃烧体
	(5)用金属网抹 50 号砂浆作保护层, 其厚度为:	25mm		0.80	不燃烧体
		50mm		1.30	不燃烧体
	(6)用薄涂型钢结构防火涂料作保护层, 其厚度为:	5.5mm		1.00	不燃烧体
		7.0mm		1.50	不燃烧体
	(7)用厚涂型钢结构防火涂料作保护层, 其厚度为:	15mm		1.00	不燃烧体
		20mm		1.50	不燃烧体
		30mm		2.00	不燃烧体
40mm			2.50	不燃烧体	
50mm			3.00	不燃烧体	
梁	简支的钢筋混凝土梁:				
	(1)非顶应力钢筋, 保护层厚度为:	10mm		1.20	不燃烧体
		20mm		1.75	不燃烧体
		25mm		2.00	不燃烧体
		30mm		2.30	不燃烧体
		40mm		2.90	不燃烧体
		50mm		3.50	不燃烧体
	(2)预应力钢筋或高强度钢丝保护层厚度为:	25mm		1.00	不燃烧体
		30mm		1.20	不燃烧体
		40mm		1.50	不燃烧体
		50mm		2.00	不燃烧体
	无保护层的钢梁、楼梯		0.25	不燃烧体	
	(1)用厚涂型钢结构防火涂料保护的钢梁, 保护层厚度为:	150mm		1.00	不燃烧体
		20mm		1.50	不燃烧体
		30mm		2.00	不燃烧体
		40mm		2.50	不燃烧体
		50mm		3.00	不燃烧体
		(2)用薄涂型钢结构防火涂料保护的钢梁, 保护层厚度为:	5.5mm		1.00
	7.0mm			1.50	不燃烧体
	(2)用防火板包裹保护的钢梁, 保护层厚度为:	20mm		1.00	不燃烧体
9mm(板内侧衬 50mm 岩棉(100kg/m <sup>3</sup> ))			1.50	不燃烧体	
20mm(钢梁表面涂刷 8mm 高温胶)			2.00	不燃烧体	
简支的钢筋混凝土楼板					
(1)非预应力钢筋, 保护层厚度为:	10mm		1.00	不燃烧体	
	20mm		1.25	不燃烧体	

构件名称		结构厚度或截面 最小尺寸(mm)	耐火极限 (h)	燃烧性能
楼板和屋 顶承重构 件	30mm		1.00	不燃烧体
	(2)预应力钢筋或高强度钢丝保护层厚度为： 10mm		0.50	不燃烧体
	20mm		0.75	不燃烧体
	30mm		1.00	不燃烧体
	四边简支的钢筋混凝土楼板，保护层厚度为：			
	10mm	7	1.40	不燃烧体
	15mm	8	1.45	不燃烧体
	20mm	8	1.50	不燃烧体
	30mm	9	1.80	不燃烧体
	现浇的整体式楼板，保护层厚度为：			
	10mm	8	1.40	不燃烧体
	15mm	8	1.45	不燃烧体
	20mm	8	1.50	不燃烧体
	10mm	9	1.75	不燃烧体
	20mm	9	1.85	不燃烧体
	10mm	10	2.00	不燃烧体
	15mm	10	2.00	不燃烧体
	20mm	10	2.10	不燃烧体
	30mm	10	2.15	不燃烧体
	10mm	11	2.25	不燃烧体
	15mm	11	2.30	不燃烧体
	20mm	11	2.30	不燃烧体
	30mm	11	2.40	不燃烧体
	10mm	12	2.50	不燃烧体
	20mm	12	2.65	不燃烧体
	简支钢筋混凝土圆孔空心板：			
	(1)非预应力钢筋保护层厚度为：			
	10mm		0.90	不燃烧体
	20mm		1.25	不燃烧体
	30mm		1.50	不燃烧体
	(2)预应力钢筋混凝土圆孔楼板加保护层，其厚度为：			
	10mm		0.40	不燃烧体
20mm		0.70	不燃烧体	
30mm		0.85	不燃烧体	
钢梁上铺不燃烧体楼板与屋面板时，梁、桁架无保护层			0.25	不燃烧体
钢梁上铺不燃烧体楼板与屋面板时，梁、桁架用混凝土保护层，其厚度为：				
20mm		2.00	不燃烧体	
30mm		3.00	不燃烧体	
梁、桁架用钢丝抹灰粉刷作保护层，其厚度为：				
10mm		0.50	不燃烧体	
20mm		1.00	不燃烧体	
30mm		1.25	不燃烧体	
屋面板：				
(1)加气钢筋混凝土屋面板，保护层厚度为：15mm			<u>1.60</u>	不燃烧体
(2)加气钢筋混凝土屋面板，保护层厚度为：10mm			<u>1.25</u>	不燃烧体
(3)钢筋混凝土方孔屋面板，保护层厚度为：10mm			1.20	不燃烧体
(4)预应力钢筋混凝土槽形屋面板，保护层厚度为：10mm			0.50	不燃烧体
(6)轻型纤维石膏屋面板			0.60	不燃烧体



构件名称		结构厚度或截面 最小尺寸(mm)	耐火极限 (h)	燃烧性能
楼板和屋 顶承重构 件	木吊顶搁栅			
	(1)钢丝网抹灰(厚 15mm)		0.25	难燃烧体
	(2)板条抹灰(厚 15mm)		0.25	难燃烧体
	(3)钢丝网抹灰(1:4 水泥石棉浆, 厚 20mm)		0.50	难燃烧体
	(4)板条抹灰(1:4 水泥石棉浆, 厚 20mm)		0.50	难燃烧体
	(5)钉氧化镁锯末复合板(厚 13mm)		0.25	难燃烧体
	(6)钉石膏装饰板(厚 10mm)		0.25	难燃烧体
	(7)钉纸面石膏板(厚 12mm)		0.30	难燃烧体
	(8)钉纸面石膏板(厚 9.5mm)		0.25	难燃烧体
	(9)钉双面石膏板(各厚 8mm)		0.45	难燃烧体
	(10)钉珍珠岩复合石膏板(穿孔板和吸音板各厚 15mm)		0.30	难燃烧体
	(11)钉矿棉吸音板(厚 20mm)		0.15	难燃烧体
(12)钉硬质木屑板(厚 10mm)		0.20	难燃烧体	
	钢吊顶搁栅			
	(1)钢筋网(板)抹灰(厚 15mm)		0.25	不燃烧体
	(2)钉石棉板(厚 10mm)		0.85	不燃烧体
	(3)钉双面石膏板(厚 10mm)		0.30	不燃烧体
	(4)挂石棉型硅酸钙板(厚 10mm)		0.30	不燃烧体
	(5)挂薄钢板(内填硅酸铝纤维棉复合板), 其构造、厚度为: 0.5+39(硅酸铝纤维棉(容重 100 kg/m <sup>3</sup> )) +0.5		0.40	不燃烧体

注: 1 本表耐火极限数据应符合相应建筑构(配)件通用技术条件。

- 2 确定墙的耐火极限不考虑墙上有无洞口。
- 3 墙的总厚度包括抹灰粉刷层。
- 4 中间尺寸的构件, 其耐火极限可插入法计算。
- 5 计算保护层时, 应包括抹灰粉刷层在内。
- 6 现浇的无梁楼板按简支板数据采用。
- 7 无孔盖板的耐火极限可按防火门确定。

序号	构件名称		结构厚度或截面 最小尺寸 (mm)	耐火极 限 (h)	燃烧性能
—	承重墙				
1	普通粘土砖、硅酸盐砖，混凝土、 钢筋混凝土实体墙		120	2.50	不燃烧体
			180	3.50	不燃烧体
			240	5.50	不燃烧体
			370	10.50	不燃烧体
2	加气混凝土砌块墙		100	2.00	不燃烧体
3	轻质混凝土砌块、天然石料的墙		120	1.50	不燃烧体
			240	3.50	不燃烧体
			370	5.50	不燃烧体
二	非承重墙				
1	普通粘土 砖墙	(1) 不包括双面抹灰	60	1.50	不燃烧体
		(2) 不包括双面抹灰	120	3.00	不燃烧体
		(3) 包括双面抹灰	180	5.00	不燃烧体
		(4) 包括双面抹灰	240	8.00	不燃烧体
2	120mm 粘 土空心 砖 墙	(1) 七孔砖墙（不包括墙中空 120mm）	120	8.00	不燃烧体
		(2) 双面抹灰七孔粘土砖墙（不包括墙中 空 120mm）	140	9.00	不燃烧体
3	粉煤灰硅酸盐砌块墙		20.0	4.00	不燃烧体
4	轻质混凝 土墙	(1) 加气混凝土砌块墙	75	2.50	不燃烧体
		(2) 钢筋加气混凝土垂直墙板墙	150	3.00	不燃烧体
		(3) 粉煤灰加气混凝土砌块墙	100	3.40	不燃烧体
		(4) 加气混凝土砌块墙	100	6.00	不燃烧体
		200	8.00	不燃烧体	
150	7.50	不燃烧体			
5	碳化石灰圆孔空心条板隔墙		90	1.75	不燃烧体

续表

序号	构件名称	结构厚度或截面 最小尺寸 (mm)	耐火极限 (h)	燃烧性能
6	菱苦土珍珠岩圆孔空心条板隔墙	80	1.30	不燃烧体
7	钢筋混凝土大板墙 (C20)	60	1.00	不燃烧体
		120	2.60	不燃烧体
8	轻质复合隔墙			
	(1) 菱苦土板夹纸蜂窝隔墙, 其构造厚度 (mm) 为: 2.5+50 (纸蜂窝) +25	—	0.33	难燃烧体
	(2) 水泥刨花复合板隔墙, 总厚度 80mm (内空层 60mm)	—	0.75	难燃烧体
	(3) 水泥刨花板龙骨水泥板隔墙, 其构造厚度 (mm) 为: 12+86 (空) +12	—	0.50	难燃烧体
	(4) 石棉水泥龙骨石棉水泥板隔墙, 其构造厚度 (mm) 为: 5+80 (空) +60	—	0.45	不燃烧体
9	石膏空心条板隔墙:			
	(1) 石膏珍珠岩空心条板 (膨胀珍珠岩 50~80kg/m <sup>3</sup> )	60	1.50	不燃烧体
	(2) 石膏珍珠岩空心条板 (膨胀珍珠岩 60~120kg/m <sup>3</sup> )	60	1.20	不燃烧体
	(3) 石膏硅酸盐空心条板	60	1.50	不燃烧体
	(4) 石膏珍珠岩塑料网空心条板 (膨胀珍珠岩 60~120kg/m <sup>3</sup> )	60	1.30	不燃烧体
	(5) 石膏粉煤灰空心条板	90	2.25	不燃烧体
	(6) 石膏珍珠岩双层空心条板, 其构造厚度 (mm) 为: 60+50 (空) +60 (膨胀珍珠岩 50~80kg/m <sup>3</sup> )	—	3.75	不燃烧体
	60+50 (空) +60 (膨胀珍珠岩 60~120kg/m <sup>3</sup> )	—	3.25	不燃烧体
(7) 增强石膏空心墙板	90	2.50	不燃烧体	
		60	1.28	不燃烧体
10	石膏龙骨两面钉下列材料的隔墙:			
	(1) 纤维石膏板, 其构造厚度 (mm) 为: 8.5+103 (填矿棉) +8.5	—	1.0	不燃烧体
	10+64 (空) +10	—	1.35	不燃烧体
	10+90 (填矿棉) +10	—	1.00	不燃烧体
	(2) 纸面石膏板, 其构造厚度 (mm) 为: 11+68 (填矿棉) +11	—	0.75	不燃烧体
	11+28 (空) +11+65 (空) +11+28 (空) +11	—	1.50	不燃烧体
	9+12+128 (空) +12+9	—	1.20	不燃烧体
	2.5+13.4 (空) +1.2+0.9	—	1.50	不燃烧体
	12+80 (空) +12+12+80 (空) +12	—	1.00	不燃烧体
	12+80 (空) +12	—	0.33	不燃烧体

续表

序号	构件名称	结构厚度或截面 最小尺寸 (mm)	耐火极限 (h)	燃烧性能
11	木龙骨两面钉下列材料的隔墙			
	(1) 钢丝网(板)抹灰,其构造厚度(mm)为: 15+50(空)+15	—	0.85	难燃烧体
	(2) 石膏板,其构造厚度(mm)为: 12+50(空)+12	—	0.30	难燃烧体
	(3) 板条抹灰,其构造厚度(mm)为: 15+50(空)+15	—	0.85	难燃烧体
	(4) 水泥刨花板,其构造厚度(mm)为: 15+50(空)+15	—	0.30	难燃烧体
	(5) 板条抹 1:4 石棉水泥隔热灰浆,其构造厚度(mm)为: 20+50 (空)+20	—	1.25	难燃烧体
	(6) 苇箔抹灰,其构造厚度(mm)为:15+70+15	—	0.85	难燃烧体
	(7) 纸面玻璃纤维石膏板,其构造厚度(mm)为:10+55(空)+10	—	0.60	难燃烧体
(8) 纸面纤维石膏板,其构造厚度(mm)为:10+55(空)+10	—	0.60	难燃烧体	
12	钢龙骨两面钉下列材料:石膏板			
	(1)纸面石膏板,其构造厚度(mm)为: 20+46(空)+12	—	0.33	不燃烧体
	2×12+70(空)+3×12	—	1.25	不燃烧体
	2×12+70(空)+2×12	—	1.20	不燃烧体
	(2) 双层普通石膏板,板内掺纸纤维,其构造厚度(mm)为: 2×12+75(空)+2×12	—	1.10	不燃烧体
	(3) 双层防火石膏板,板内掺玻璃纤维,其构造厚度(mm)为: 2×12+75(空)+2×12	—	1.35	不燃烧体
	2×12+75(岩棉厚 40mm)+2×12	—	1.60	不燃烧体
	(4) 复合纸面石膏板,其构造厚度(mm)为: 15+75(空)+1.5+9.5(双层板受火)	—	1.10	不燃烧体
	10+55(空)+10	—	0.60	不燃烧体
	(5) 双层石膏板,其构造厚度(mm)为: 2×12+75(填岩棉)+2×12	—	2.10	不燃烧体
	2×12+75(空)+2×12	—	1.35	不燃烧体
	18+70(空)+18	—	1.35	不燃烧体
	(6) 单层石膏板,其构造厚度(mm)为: 12+75(填 50mm 厚岩棉)+12	—	1.20	不燃烧体
	12+75(空)+12	—	0.50	不燃烧体
	普通纸面石膏板: 12+75(空)+12	99	0.52	不燃烧体
	12+75(其中 5.0%厚岩棉)+12	99	0.90	不燃烧体
	15+9.5+75+15	123	1.50	不燃烧体
耐火纸面石膏板: 12+75(其中 5.0%厚岩棉)+12	99	1.05	不燃烧体	
2×12+75+2×12	111.4	1.10	不燃烧体	
2×15+100(其中 8.0%厚岩棉)+15	145	>1.50	不燃烧体	

续表

序号	构件名称	结构厚度或截面 最小尺寸 (mm)	耐火极 限 (h)	燃烧性能
13	轻钢龙骨两面钉下列材料			
	耐火纸面石膏板(mm):			
	3×12+100 (岩棉)+2×12	160	>2.00	不燃烧体
	3×15+100 (80mm 厚岩棉)+2×15	175	2.82	不燃烧体
	3×15+100 (50mm 厚岩棉)+2×12	169	2.95	不燃烧体
	9.5+3×12+100(空)+100(80mm 厚岩棉)+2×12+9.5+12	291	3.00	不燃烧体
	3×15+150 (100mm 厚岩棉)+3×15	240	4.00	不燃烧体
	水泥纤维复合硅酸钙板 (埃特板)			
	(1)水泥纤维复合板墙,其构造厚度:			
	20 (水泥纤维板)+60 (岩棉)+20 (水泥纤维板)		2.10	不燃烧体
	4 (水泥纤维板)+52 (水泥聚苯乙烯粒)+4 (水泥纤维板)		1.20	不燃烧体
	4 (水泥纤维板)+92 (岩棉)+4		2.00	不燃烧体
	(2)单层双面夹矿棉埃特板墙	100	1.50	不燃烧体
	90	1.00	不燃烧体	
	140	2.00	不燃烧体	
双层双面夹矿棉埃特板墙				
钢龙骨水泥刨花板隔墙,其构造厚度为: 12+76 (空)+12		0.45	难燃烧体	
钢龙骨石棉水泥板隔墙,其构造厚度为: 12+75 (空)+6		0.30	难燃烧体	
14	钢丝网架 (复合) 墙板			
(1) 矿棉或聚苯乙烯夹芯板				
25 (强度等级 32.5 硅酸盐水泥,1:3 水泥沙浆)+50 (矿棉)				
+25 (强度等级 32.5 硅酸盐水泥,1:3 水泥沙浆)	100	2.00	不燃烧体	
25 (强度等级 32.5 硅酸盐水泥,1:3 水泥沙浆)+50 (聚苯乙烯)				
+25 (强度等级 32.5#硅酸盐水泥,1:3 水泥沙浆)	100	1.07	难燃烧体	
(2) 钢丝网塑夹芯板 (内填自吸性聚苯乙烯泡沫)	76	1.20	难燃烧体	
(3) 芯材为聚苯乙烯泡沫塑料,两侧以 1:3 水泥 (强度等级 32.5 硅酸盐水泥沙浆抹灰,厚度 23mm (泰柏板)				
23 (1:3 水泥)+54 (聚苯乙烯泡沫塑料)+23 (1:3 水泥)	100	1.30	难燃烧体	
(4) 钢丝网架石膏复合墙板				
15 (石膏板)+50 (硅酸盐水泥)+50 (岩棉)+50 (硅酸盐水泥)+15 (石膏板)	180	4.00	不燃烧体	
(5) 钢网岩棉夹芯复合板 (可做 3 层以下承重墙,4 层以上框架结构填充墙)	110	2.00	不燃烧体	

续表

序号	构件名称	结构厚度或截面最小尺寸 (mm)	耐火极限 (h)	燃烧性能
15	彩色钢板复合板墙			
	彩色钢板岩棉夹芯板	—	1.13	不燃烧体
	彩色钢板岩棉夹芯板	—	0.50	不燃烧体
	彩色镀锌钢板聚氨酯夹芯板(天荣板)	—	0.6	难燃烧体
16	增强石膏轻质内墙板			
	增强石膏轻质内墙板(带孔)	60	1.28	不燃烧体
		90	2.50	不燃烧体
17	空心轻质隔墙板			
	孔径 38, 表面为 10mm 水泥砂浆	100	2.00	不燃烧体
	62mm 孔空心板拼装, 两侧抹灰 19mm, 总厚 100mm, 砂:碳:水泥比为 5:1:1	100	2.00	不燃烧体
18	混凝土砌块墙体			
	(1) 轻集料小型空心砌块			
	330mm×14mm	—	1.98	不燃烧体
	330mm×19mm	—	1.25	不燃烧体
	(2) 轻集料(陶粒)混凝土砌块			
	330mm×240mm	—	2.92	不燃烧体
	330mm×290mm	—	4.00	不燃烧体
	(3) 轻集料小型空心砌块(实心墙体): 330mm×190mm	—	4.00	不燃烧体
	(4) 普通混凝土承重空心砌块			
	330mm×14mm	—	1.65	不燃烧体
	330mm×19mm	—	1.93	不燃烧体
	330mm×290mm	—	4.00	不燃烧体
19	纤维增强硅酸钙板轻质复合隔墙	50~100	2.00	不燃烧体
20	纤维增强水泥加压平板	50~100	2.00	不燃烧体
21	(1) 水泥聚苯乙烯粒子复合墙板(纤维复合)	60	1.20	不燃烧体
	(2) 水泥纤维加压板墙体	100	2.00	不燃烧体
22	玻璃纤维增强水泥空心内隔墙板(采用纤维水泥加轻质粗细填充骨料混合浇注, 振动滚压成型)	60	1.50	不燃烧体

续表

序号	构件名称	结构厚度或截面最小尺寸 (mm)	耐火极限 (h)	燃烧性能
三	柱			
1	钢筋混凝土柱	180×240	1.20	不燃烧体
		200×200	1.40	不燃烧体
		240×240	2.00	不燃烧体
		300×300	3.00	不燃烧体
		200×400	2.70	不燃烧体
		200×500	3.00	不燃烧体
		300×500	3.50	不燃烧体
		370×370	5.00	不燃烧体
2	普通粘土砖柱	370×370	5.00	不燃烧体
3	钢筋混凝土圆柱	直径 300	3.00	不燃烧体
		直径 450	4.00	不燃烧体
4	无保护层的钢柱	—	0.25	不燃烧体
5	有保护层的钢柱			
	(1) 金属网抹 M5 砂浆保护, 厚度为 (mm): 25	—	0.80	不燃烧体
	(2) 用加气混凝土作保护层, 厚度为 (mm): 40	—	1.00	不燃烧体
	50	—	1.40	不燃烧体
	70	—	2.00	不燃烧体
	80	—	2.33	不燃烧体
	(3) 用 200#混凝土作保护层, 厚度为 (mm): 25	—	0.80	不燃烧体
	50	—	2.00	不燃烧体
	100	—	2.85	不燃烧体
	(4) 用普通粘土砖作保护层, 厚度为 (mm): 120	—	2.85	不燃烧体
	(5) 用陶粒混凝土作保护层, 厚度为 (mm): 80	—	3.00	不燃烧体
	(6) 用薄涂型钢结构防火涂料做保护层, 厚度为 (mm):			
	5.5	—	1.00	不燃烧体
	7.0	—	1.50	不燃烧体
	(7) 用厚涂型钢结构防火涂料做保护层厚度为 (mm):			
	15	—	1.00	不燃烧体
20	—	1.50	不燃烧体	
30	—	2.00	不燃烧体	
40	—	2.50	不燃烧体	
50	—	3.00	不燃烧体	

续表

序号	构件名称	结构厚度或截面最小尺寸 (mm)	耐火极限 (h)	燃烧性能
三	柱			
6	有保护层的钢管混凝土圆柱 ( $\lambda \leq 60$ ):			
	用金属网抹 M5 砂浆作保护层, 其厚度(mm)为: 25	D=200	1.00	不燃烧体
	35		1.50	不燃烧体
	45		2.00	不燃烧体
	60		2.50	不燃烧体
	70		3.00	不燃烧体
	20	D=600	1.00	不燃烧体
	30		1.50	不燃烧体
	35		2.00	不燃烧体
	45		2.50	不燃烧体
	50		3.00	不燃烧体
	18	D=1000	1.00	不燃烧体
	26		1.50	不燃烧体
	32		2.00	不燃烧体
	40		2.50	不燃烧体
	45		3.00	不燃烧体
	15	D $\geq$ 1400	1.00	不燃烧体
	25		1.50	不燃烧体
	30		2.00	不燃烧体
	36		2.50	不燃烧体
	40		3.00	不燃烧体
	用厚涂型钢结构防火涂料作保护层, 其厚度(mm)为: 8	D=200	1.00	不燃烧体
	10		1.50	不燃烧体
	14		2.00	不燃烧体
16	2.50		不燃烧体	
20	3.00		不燃烧体	
7	D=600	1.00	不燃烧体	
9		1.50	不燃烧体	
12		2.00	不燃烧体	
14		2.50	不燃烧体	
16		3.00	不燃烧体	



续表

序号	构件名称	结构厚度或截面最小尺寸 (mm)	耐火极限 (h)	燃烧性能	
三	柱				
6	有保护层的钢管混凝土圆柱 ( $\lambda \leq 60$ )				
	用厚涂型钢结构防火涂料作保护层, 其厚度(mm)为:	6	$D=1000$	1.00	不燃烧体
		8		1.50	不燃烧体
		10		2.00	不燃烧体
		12		2.50	不燃烧体
		14		3.00	不燃烧体
	5	$D \geq 1400$	1.00	不燃烧体	
			1.50	不燃烧体	
			2.00	不燃烧体	
			2.50	不燃烧体	
			3.00	不燃烧体	
	7	有保护层的钢管混凝土方柱、矩形柱 ( $\lambda \leq 60$ )			
用金属网抹 M5 砂浆作保护层, 其厚度(mm)为:		40	$B=200$	1.00	不燃烧体
		55		1.50	不燃烧体
		70		2.00	不燃烧体
		80		2.50	不燃烧体
		90		3.00	不燃烧体
30		$B=600$	1.00	不燃烧体	
			1.50	不燃烧体	
			2.00	不燃烧体	
			2.50	不燃烧体	
			3.00	不燃烧体	
25		$B=1000$	1.00	不燃烧体	
			1.50	不燃烧体	
			2.00	不燃烧体	
			2.50	不燃烧体	
			3.00	不燃烧体	
20		$B \geq 1400$	1.00	不燃烧体	
			1.50	不燃烧体	
	2.00		不燃烧体		
	2.50		不燃烧体		
	3.00		不燃烧体		

续表

序号	构件名称	结构厚度或截面最小尺寸 (mm)	耐火极限 (h)	燃烧性能
三	柱			
7	用厚涂型钢结构防火涂料作保护层, 其厚度(mm)为:			
	8	B=200	1.00	不燃烧体
	10		1.50	不燃烧体
	14		2.00	不燃烧体
	18		2.50	不燃烧体
	25		3.00	不燃烧体
	6	B=600	1.00	不燃烧体
	8		1.50	不燃烧体
	10		2.00	不燃烧体
	12		2.50	不燃烧体
	15		3.00	不燃烧体
	5	B=1000	1.00	不燃烧体
	6		1.50	不燃烧体
	8		2.00	不燃烧体
	10		2.50	不燃烧体
	12		3.00	不燃烧体
	4	B=1400	1.00	不燃烧体
	5		1.50	不燃烧体
	6		2.00	不燃烧体
	8		2.50	不燃烧体
10	3.00		不燃烧体	

续表

序号	构件名称	结构厚度或截面最小尺寸 (mm)	耐火极限 (h)	燃烧性能
四	梁			
	简支的钢筋混凝土梁			
	(1) 非预应力钢筋, 保护层厚度 (mm) 为:	—	1.20	不燃烧体
	10	—	1.75	不燃烧体
	20	—	2.00	不燃烧体
	25	—	2.30	不燃烧体
	30	—	2.90	不燃烧体
	40	—	3.50	不燃烧体
	50	—		
	(2) 预应力钢筋或高强度钢丝, 保护层厚度 (mm) 为:			
	25	—	1.00	不燃烧体
	30	—	1.20	不燃烧体
	40	—	1.50	不燃烧体
	50	—	2.00	不燃烧体
	(3) 有保护层的钢梁, 保护层厚度(mm)为:			
	用 LG 防火隔热涂料, 保护层厚度 15	—	1.50	不燃烧体
	用 LY 防火隔热涂料, 保护层厚度 20	—	2.30	不燃烧体
五	楼板和屋顶承重构件			
1	非预应力简支钢筋混凝土圆孔空心楼板, 保护层厚度 (mm)为:	—	0.90	不燃烧体
	10	—	1.25	不燃烧体
	20	—	1.50	不燃烧体
	30	—		
2	预应力简支钢筋混凝土圆孔空心楼板, 保护层厚度(mm)为:	—	0.40	不燃烧体
	10	—	0.70	不燃烧体
	20	—	0.85	不燃烧体
	30	—		
3	四边简支的钢筋混凝土楼板, 保护层厚度(mm)为:			
	10	70	1.40	不燃烧体
	15	80	1.45	不燃烧体
	20	80	1.50	不燃烧体
	30	90	1.85	不燃烧体

续表

序号	构件名称	结构厚度或截面最小尺寸 (mm)	耐火极限 (h)	燃烧性能
五	楼板和屋顶承重构件			
4	现浇的整体式梁板, 保护层厚度 (mm) 为: 10	80	1.40	不燃烧体
	15	80	1.45	不燃烧体
	20	80	1.50	不燃烧体
	10	90	1.75	不燃烧体
	20	90	1.85	不燃烧体
	10	100	2.00	不燃烧体
	15	100	2.00	不燃烧体
	20	100	2.10	不燃烧体
	30	100	2.15	不燃烧体
	10	110	2.25	不燃烧体
	15	110	2.30	不燃烧体
	20	110	2.30	不燃烧体
	30	110	2.40	不燃烧体
	10	120	2.50	不燃烧体
20	120	2.65	不燃烧体	
5	钢梁、钢屋架			
	(1) 无保护层的钢梁、屋架	—	0.25	不燃烧体
	(2) 钢丝网抹灰粉刷的钢梁, 保护层厚度 (mm) 为:			
	10	—	0.50	不燃烧体
	20	—	1.00	不燃烧体
30	—	1.25	不燃烧体	
6	屋面板			
	(1) 钢筋加气混凝土屋面板, 保护层厚度 10mm	—	1.25	不燃烧体
	(2) 钢筋充气混凝土屋面板, 保护层厚度 10mm	—	1.60	不燃烧体
	(3) 钢筋混凝土方孔屋面板, 保护层厚度 10mm	—	1.20	不燃烧体
	(4) 预应力钢筋混凝土槽形屋面板, 保护层厚度 10mm	—	0.50	不燃烧体
	(5) 预应力钢筋混凝土槽瓦, 保护层厚度 10mm	—	0.50	不燃烧体
(6) 轻型纤维石膏板屋面板	—	0.60	不燃烧体	

续表

序号	构件名称	结构厚度或截面最小尺寸 (mm)	耐火极限 (h)	燃烧性能
六	吊顶			
1	木吊顶搁栅 (1) 钢丝网抹灰 (厚 15mm) (2) 板条抹灰 (厚 15mm) (3) 钢丝网抹灰 (1:4 水泥石棉浆, 厚 20mm) (4) 板条抹灰 (1:4 水泥石棉灰浆, 厚 20mm) (5) 钉氧化镁锯末复合板 (厚 13mm) (6) 钉石膏装饰板 (厚 10mm) (7) 钉平面石膏板 (厚 12mm) (8) 钉纸面石膏板 (厚 9.5mm) (9) 钉双层石膏板 (各厚 8mm) (10) 钉珍珠岩复合石膏板 (穿孔板和吸音板各厚 15mm) (11) 钉矿棉吸音板 (12) 钉硬质木屑板 (厚 10mm)	— — — — — — — — — — — —	0.25 0.25 0.50 0.50 0.25 0.25 0.30 0.25 0.45 0.30 0.15 0.20	难燃烧体 难燃烧体 难燃烧体 难燃烧体 难燃烧体 难燃烧体 难燃烧体 难燃烧体 难燃烧体 难燃烧体 难燃烧体 难燃烧体
2	钢吊顶搁栅 (1) 钢丝网 (板) 抹灰 (厚 15mm) (2) 钉石棉板 (厚 10mm) (3) 钉双层石膏板 (厚 10mm) (4) 挂石棉型硅酸钙板 (厚 10mm) (5) 挂薄钢板 (内填陶瓷棉复合板), 其构造厚度(mm)为: 0.5+39 (陶瓷棉)+0.5	— — — — —	0.25 0.85 0.30 0.30 0.40	不燃烧体 不燃烧体 不燃烧体 不燃烧体 不燃烧体
七	防火门			
1	全木质防火门 (优质木材): 乙级 甲级	50 55	0.90 1.20	燃烧体 燃烧体
2	经阻燃处理的全木质防火门: 丙级 乙级 甲级	50 50 50	0.60 0.90 1.20	难燃烧体 难燃烧体 难燃烧体
3	木质单扇 (双扇) 带玻璃带上亮防火门: 乙级 甲级	50 55	0.90 1.20	难燃烧体 难燃烧体
4	木板或胶合板内填充不燃烧材料的防火门: (1) 门扇内填充岩棉 (2) 门扇内填充硅酸铝纤维: 丙级 乙级 甲级	45 45 50 50	0.60 0.60 0.90 1.20	难燃烧体 难燃烧体 难燃烧体 难燃烧体

续表

序号	构件名称	结构厚度或截面最小尺寸 (mm)	耐火极限 (h)	燃烧性能
七	防火门			
4	木板或胶合板内填充不燃烧材料的防火门 (3) 门扇内填充矿棉板: 乙级	50	0.90	难燃烧体
	甲级	50	1.20	难燃烧体
	(4) 门扇内填充无机轻体板: 乙级	50	0.90	难燃烧体
	甲级	50	1.20	难燃烧体
5	钢质防火门: (1) 钢门框、门扇为薄型钢骨架、内填充矿棉或硅酸铝纤维外包薄钢板	45	0.60	不燃烧体
		50	0.90	不燃烧体
		50	1.20	不燃烧体
	(2) 钢门框、门扇为薄型钢骨架外包薄钢板	60	0.60	不燃烧体
	(3) 钢门框、门扇带玻璃或带上亮 (其它同上): 丙级	45	0.60	不燃烧体
	乙级	50	0.90	不燃烧体
甲级	50	1.20	不燃烧体	
6	(4) 无机复合防火门 (门扇为无机材料合成): 丙级	50	0.60	不燃烧体
	乙级	50	0.90	不燃烧体
	甲级	50	1.20	不燃烧体
八	防火卷帘			
1	(1) 钢质普通型 (单层) 防火卷帘 (帘板为单层)		1.5~3.0	不燃烧体
	(2) 钢质复合型 (双层) 防火卷帘 (帘板为双层)		2.0~4.0	不燃烧体
	(2) 无机复合防火卷帘 (采用多种无机材料复合而成)		3.0~4.0	不燃烧体
	无机复合轻质防火卷帘 (双层, 不需水幕保护)		4.0	不燃烧体
九	防火窗			
1	(1) 钢质平开防火窗 (由 1.5mm 型材压制而成, 防火窗框、扇内均填充硅酸铝纤维, 窗扇装防火玻璃)		0.90	不燃烧体
			1.20	不燃烧体
	(2) 单层或双层钢质平开防火窗		0.90	不燃烧体
	(用角铁加固或铁销销牢的铅丝玻璃)		1.20	不燃烧体

注: 1  $\lambda$  为钢管混凝土构件长细比, 对于圆钢管混凝土,  $\lambda = 4L/D$ ; 对于方、矩形钢管混凝土,  $\lambda = 2\sqrt{3}L/B$ ;  $L$  为构件的计算长度。

2 对于矩形钢管混凝土柱,  $B$  为截面短边边长。

3 钢管混凝土柱的耐火极限为根据福州大学土木建筑工程学院提供的理论计算值, 未经逐个试验验证。

4 确定墙的耐火极限不考虑墙上有无洞孔。

5 墙的总厚度包括抹灰粉刷层。

6 中间尺寸的构件, 其耐火极限建议经试验确定, 亦可按插入法计算。

7 计算保护层时, 应包括抹灰粉刷层在内。

8 现浇的无梁楼板按简支板的数据采用。

9 人孔盖板的耐火极限可参照防火门确定。

附录 D 隧道内承重结构体的耐火极限试验升温曲线  
和相应的判定标准

D.0.1 RABT 标准升温曲线 (见图 E.0.1)

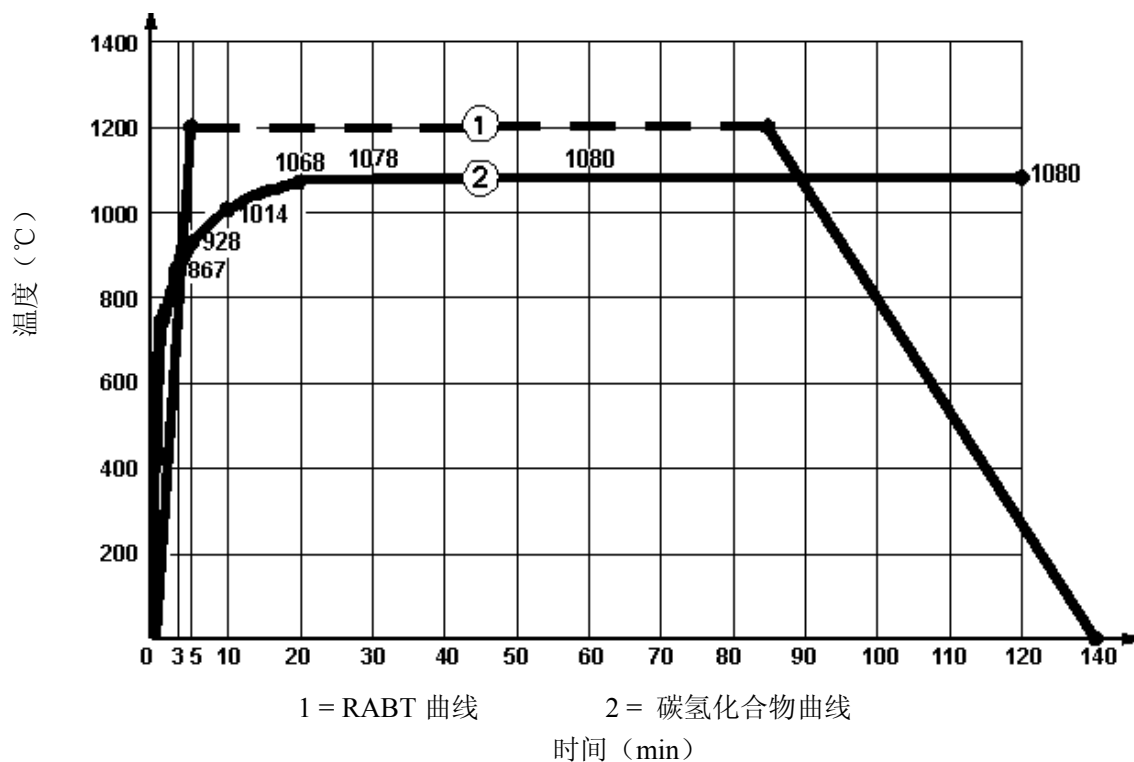


图 D.0.1 RABT 标准升温曲线

D.0.2 HC 标准升温曲线(见表 E.0.2)

表 E.0.2 碳氢化合物升温曲线表

时间 (min)	3	5	10	30
炉内温升 (°C)	887	948	982	1110
时间 (min)	60	90	120	120 以后
炉内温升 (°C)	1150	1150	1150	1150

D.0.3 耐火极限判定标准

1 当采用 HC 标准升温曲线测试时, 其耐火极限的判定标准为: 受火后, 当距离混凝土底表面 25mm 处钢筋的温度超过 250°C, 或者混凝土表面的温度超过 380°C 时, 则判定为达到耐火极限。

2 当采用 RABT 标准升温曲线测试时, 其耐火极限的判定标准为: 受火后, 当距离混凝土底表面 25mm 处钢筋的温度超过 300°C, 或者混凝土表面的温度超过 380°C 时, 则判定为达到耐火极限。

---

## 附录 E 本规范用词说明

E.0.1 为便于在执行本规范条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1 表示很严格，非这样做不可的用词：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”。

2 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”。

3 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

表示允许有选择，在一定条件下可以这样做的词采用“可”。

E.0.2 本规范中指明应按其他有关标准、规范执行的写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。



---

## 引用标准名录

- 《外壳防护等级(IP 代码)》 GB 4208  
《门和卷帘耐火试验方法》 GB 7633  
《建筑材料及制品燃烧性能分级》 GB 8624  
《消防安全标志》 GB 13495  
《建筑通风和排烟系统用防火阀门》 GB 15930  
《消防应急照明和疏散指示系统》 GB 17945  
《木结构设计规范》 GB 50005  
《室外给水设计规范》 GB 50013  
《城镇燃气设计规范》 GB 50028  
《锅炉房设计规范》 GB 50041  
《供配电系统设计规范》 GB 50052  
《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》 GB 50058  
《冷库设计规范》 GB 50072  
《石油库设计规范》 GB 50074  
《自动喷水灭火系统设计规范》 GB 50084  
《人民防空工程设计防火规范》 GB 50098  
《火灾自动报警系统设计规范》 GB 50116  
《建筑灭火器配置设计规范》 GB 50140  
《低倍数泡沫灭火系统设计规范》 GB 50151  
《汽车加油加气站设计与施工规范》 GB 50156  
《高倍数、中倍数泡沫灭火系统设计规范》 GB 50196  
《水喷雾灭火系统设计规范》 GB50219  
《火力发电厂和变电站设计防火规范》 GB 50229  
《通风与空调工程施工质量验收规范》 GB 50243  
《粮食钢板筒仓设计规范》 GB 50322  
《固定消防炮灭火系统设计规范》 GB 50338  
《木骨架组合墙体技术规范》 GB/T 50361  
《住宅建筑规范》 GB 50368