UDC

中华人民共和国国家标准 GB

P GB50016—2006

建筑设计防火规范

Code of Design on Building Fire Protection and Prevention

2006－07－12 发布 2006－12－01 实施

中华人民共和国建设部

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 of Design on Building Fire Protection and Prevention

GB50016-2006

主编部门：中华人民共和国公安部

批准部门：中华人民共和国建设部

施行日期：2006年 12月 1日

中国计划出版社

2006年 北 京

关于发布国家标准《建筑设计防火规范》的通知

中华人民共和国建设部

公　　告

第 450 号

根据我部《关于印发“一九九八年工程建设国家标准制订、修订计划（第一批）”的通知》（建标[1998]94 号）要求，由公安部天津消防研究所会同有关单位共同修订的《建筑设计防火规范》，经有关部门会审，批准为强制性国家标准，编号为 GB50016-2006，自 2006 年 X 月 X 日起施行。其中第 3.1.2、3.2.1、3.2.2、3.2.7、3.2.8、3.3.1、3.3.2、3.3.7、3.3.8、3.3.10、3.3.11、3.3.13、3.3.14、3.3.15、3.3.16、3.3.18、3.4.1、3.4.2、3.4.3、3.4.4、3.4.9、3.4.11、3.5.1、3.5.2、3.6.2、3.6.6、3.6.8、3.6.10、3.6.11、3.7.1、3.7.2、3.7.3、3.7.4、3.7.5、3.7.6、3.8.1、3.8.2、3.8.3、3.8.7、4.1.2、4.1.3、4.1.4、4.2.1、4.2.2、4.2.3、4.2.5、4.3.1、4.3.2、4.3.3、4.3.5、4.3.6、4.4.1、4.4.2、4.4.3、4.4.4、4.4.5、4.4.6、5.1.1、5.1.2、5.1.3、5.1.6、5.1.7、5.1.8、5.1.9、5.1.10、5.1.11、5.1.12、5.1.13、5.1.15、5.2.1、5.3.1、5.3.2、5.3.3、5.3.4、5.3.5、5.3.6、5.3.8、5.3.9、5.3.11、5.3.12、5.3.13、5.3.14、5.3.16、5.3.17、5.4.2、5.4.3、5.4.4、5.4.5、5.4.6、6.0.1、6.0.4、6.0.6、6.0.7（3、4）、6.0.8、6.0.9、6.0.10、7.1.1、7.1.2、7.1.3、7.1.5、7.1.6、7.2.1、7.2.2、7.2.3、7.2.4、7.2.5、7.2.7、7.2.9、7.2.10、7.2.11、7.3.5、7.4.1（1、4、5、6）、7.4.2（1、2、3、4）、7.4.3、7.4.4、7.4.10、7.4.12、7.5.2、7.5.3、7.6.2、8.1.2、8.1.3、8.2.1、8.2.2、8.2.3、8.2.4、8.2.5、8.2.6、8.3.1、8.4.1、8.5.1、8.5.3、8.5.4、8.5.5、8.5.6、8.6.1、8.6.2、8.6.3、8.6.4、8.6.5、8.6.9、9.1.2、9.1.3、9.1.5、9.2.2（1、2、3）、9.3.1、9.3.3、9.4.1、9.4.3（3）、9.4.5、10.1.2、10.1.3、10.1.4、10.2.2、10.2.3、10.3.2、10.3.5、10.3.6（1）、10.3.8、10.3.9、10.3.10、10.3.12、10.3.17、11.1.1（1、2）、11.1.3、11.1.4、11.1.6（1）、11.2.1、11.2.4、11.3.1、11.3.2、11.3.4、11.3.5、11.4.1、11.4.2、11.4.4 条（款）为强制性条文，必须严格执行。原《建筑设计防火规范》GBJ16-87（修订本）同时废止。

中华人民共和国建设部

2006 年 7 月 12 日

前　言

根据建设部建标[1998]94 号《关于印发“一九九八年工程建设国家标准制订、修订计划（第一批）”的通知》的要求，本规范由公安部天津消防研究所会同天津市建筑设计院、北京市建筑设计研究院、清华大学建筑设计研究院、中国中元兴华工程公司、上海市公安消防总队、四川省公安消防总队、辽宁省公安消防总队、公安部四川消防研究所、建设部建筑设计研究院、中国市政工程华北设计研究院、东北电力设计院、中国轻工业北京设计院、中国寰球化学工程公司、上海隧道工程轨道交通设计研究院等单位共同修订。

本规范的修订，遵照国家有关基本建设的方针和“预防为主、防消结合”的消防工作方针，在总结我国建筑防火和消防科学技术研究成果、建筑设计和建筑火灾经验教训的基础上，广泛征求了有关科研、设计、生产、消防监督、高等院校等部门和单位的意见，同时研究和消化吸收了国外有关规范标准，最后经有关部门共同审查定稿。

本规范共分十二章，其主要内容有：总则，术语，厂房（仓库），甲、乙、丙类液体、气体储罐（区）与可燃材料堆场，民用建筑，消防车道，建筑构造，消防给水和灭火设施，防烟与排烟，采暖、通风和空气调节，电气，城市交通隧道等。

本规范中以黑体字标志的条文为强制性条文，必须严格执行。

本规范由建设部负责管理和对强制性条文的解释工作，公安部负责日常管理工作，公安部天津消防研究所负责具体技术内容的解释工作。

鉴于本规范是一项综合性的防火技术标准，政策性和技术性强，涉及面广，希望各单位在执行过程中，结合工程实践和科学研究，认真总结经验，注意积累资料，如发现需要修改和补充之处，请将意见和资料寄交本规范具体解释单位－公安部天津消防研究所（地址：天津市卫津南路 110 号；邮政编码：300381），以便今后修改时参考。

主编单位、参编单位及主要起草人：

主编单位：公安部天津消防研究所

参 编 单 位：天津市建筑设计院

北京市建筑设计研究院

清华大学建筑设计研究院

中国中元兴华工程公司

上海市公安消防总队

四川省公安消防总队

辽宁省公安消防总队

公安部四川消防研究所

建设部建筑设计研究院

中国市政工程华北设计研究院

东北电力设计院

中国轻工业北京设计院

中国寰球化学工程公司

上海隧道工程轨道交通设计研究院

Johns Manville 中国有限公司

Huntsman 聚氨酯中国有限公司

Hilti 有限公司

主要起草人：经建生、倪照鹏、马恒、沈纹、杜霞、庄敬仪、陈孝华、王诗萃、王万钢、张菊良、黄晓家、李娥飞、金石坚、王宗存、王国辉、黄德祥、苏慧英、李向东、宋晓勇、郭树林、郑铁一、刘栋权、冯长海、丁瑞元、陈景霞、宋燕燕、贺琳、王稚

中国设计 http://www.sheji5.com

目　　次

1　总则……1
2　术语……2
3　厂房（仓库）……4
3.1　火灾危险性分类……4
3.2　厂房（仓库）的耐火等级与构件的耐火极限……5
3.3　厂房（仓库）的耐火等级、层数、面积和平面布置……7
3.4　厂房的防火间距……11
3.5　仓库的防火间距……14
3.6　厂房（仓库）的防爆……15
3.7　厂房的安全疏散……17
3.8　仓库的安全疏散……18
4　甲、乙、丙类液体、气体储罐（区）与可燃材料堆场……19
4.1　一般规定……19
4.2　甲、乙、丙类液体储罐（区）的防火间距……19
4.3　可燃、助燃气体储罐（区）的防火间距……22
4.4　液化石油气储罐（区）的防火间距……24
4.5　可燃材料堆场的防火间距……25
5　民用建筑……27
5.1　民用建筑的耐火等级、层数和建筑面积……27
5.2　民用建筑的防火间距……29
5.3　民用建筑的安全疏散……30
5.4　其它……35
5.5　木结构民用建筑……36
6　消防车道……38
7　建筑构造……39
7.1　防火墙……39
7.2　建筑构件和管道井……39
7.3　屋顶、闷顶和建筑缝隙……40
7.4　楼梯间、楼梯和门……41
7.5　防火门和防火卷帘……43
7.6　天桥、栈桥和管沟……43
8　消防给水和灭火设施……44
8.1　一般规定……44

8.2 室外消防用水量、消防给水管道和消火栓……44
8.3 室内消火栓等的设置场所……49
8.4 室内消防用水量及消防给水管道、消火栓和消防水箱……49
8.5 自动灭火系统的设置场所……52
8.6 消防水池与消防水泵房……53
9 防烟与排烟……56
9.1 一般规定……56
9.2 自然排烟……56
9.3 机械防烟……57
9.4 机械排烟……57
10 采暖、通风和空气调节……59
10.1 一般规定……59
10.2 采暖……59
10.3 通风和空气调节……59
11 电气……62
11.1 消防电源及其配电……62
11.2 电力线路及电器装置……62
11.3 消防应急照明和消防疏散指示标志……63
11.4 火灾自动报警系统和消防控制室……64
12 城市交通隧道……65
12.1 一般规定……65
12.2 消防给水与灭火设施……66
12.3 通风和排烟系统……66
12.4 火灾自动报警系统……67
12.5 供电及其它……67
附录 A 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……68
本规范用词说明……69

1 总 则

1.0.1 为了防止和减少建筑火灾危害，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 9层及9层以下的居住建筑（包括设置商业服务网点的居住建筑）；

2 建筑高度小于等于24.0m的公共建筑；

3 建筑高度大于24.0m的单层公共建筑；

4 地下、半地下建筑（包括建筑附属的地下室、半地下室）；

5 厂房；

6 仓库；

7 甲、乙、丙类液体储罐（区）；

8 可燃、助燃气体储罐（区）；

9 可燃材料堆场；

10 城市交通隧道。

注：1 建筑高度的计算：当为坡屋面时，应为建筑物室外设计地面到其檐口的高度；当为平屋面（包括有女儿墙的平屋面）时，应为建筑物室外设计地面到其屋面面层的高度；当同一座建筑物有多种屋面形式时，建筑高度应按上述方法分别计算后取其中最大值。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。

2 建筑层数的计算：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者，建筑底部设置的高度不超过2.2m的自行车库、储藏室、敞开空间，以及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。住宅顶部为两层一套的跃层，可按1层计，其它部位的跃层以及顶部多于2层一套的跃层，应计入层数。

1.0.3 本规范不适用于炸药厂房（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、石油化工企业、火力发电厂与变电站等的建筑防火设计，当有专门的国家现行标准时，宜从其规定。

1.0.4 建筑防火设计应遵循国家的有关方针政策，从全局出发，统筹兼顾，做到安全适用、技术先进、经济合理。

1.0.5 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

2.0.1　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的这段时间，用小时表示。

2.0.2　不燃烧体　Non-combustible component

用不燃材料做成的建筑构件。

2.0.3　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。

2.0.4　燃烧体　Combustible component

用可燃材料做成的建筑构件。

2.0.5　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）。

2.0.6　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）。

2.0.7　沸溢性油品　Boiling spill 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。

2.0.8　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，且小于等于 1/2 者。

2.0.9　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。

2.0.10　多层厂房（仓库）　Multi-storied industrial building

2 层及 2 层以上，且建筑高度不超过 24.0m 的厂房（仓库）。

2.0.11　高层厂房（仓库）　High-rise industrial building

2 层及 2 层以上，且建筑高度超过 24.0m 的厂房（仓库）。

2.0.12　高架仓库　High rack storage

货架高度超过 7.0m 且机械化操作或自动化控制的货架仓库。

2.0.13　重要公共建筑　Important public building

人员密集、发生火灾后伤亡大、损失大、影响大的公共建筑。

2.0.14　商业服务网点　Commercial service facilities

居住建筑的首层或首层及二层设置的百货店、副食店、粮店、邮政所、储蓄所、理发店等小型营业性用房。该用房总建筑面积不超过 300㎡，采用耐火极限不低于 1.50h 的楼板和耐火极限不低于 2.00h 且无门窗洞口的隔墙与居住部分及其它用房完全分隔，其安全出口、疏散楼梯与居住部分的安全出口、疏散楼梯分别独立设置。

2.0.15　明火地点　Open flame site

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）。

2.0.16　散发火花地点　Sparking site

有飞火的烟囱或室外的砂轮、电焊、气焊（割）等固定地点。

2.0.17　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。

2.0.18 封闭楼梯间 Enclosed staircase

用建筑构配件分隔，能防止烟和热气进入的楼梯间。

2.0.19 防烟楼梯间 Smoke-proof staircase

在楼梯间入口处设有防烟前室，或设有专供排烟用的阳台、凹廊等，且通向前室和楼梯间的门均为乙级防火门的楼梯间。

2.0.20 防火分区 Fire compartment

在建筑内部采用防火墙、耐火楼板及其它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。

2.0.21 防火间距 Fire separation distance

防止着火建筑的辐射热在一定时间内引燃相邻建筑，且便于消防扑救的间隔距离。

2.0.22 防烟分区 Smoke bay

在建筑内部屋顶或顶板、吊顶下采用具有挡烟功能的构配件进行分隔所形成的，具有一定蓄烟能力的空间。

2.0.23 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 38cm 圆孔处的一段射流长度。

3 厂房（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，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	火灾危险性特征	
	项别	使用或产生下列物质的生产
甲	1	闪点小于 28℃的液体
	2	爆炸下限小于 10%的气体
	3	常温下能自行分解或在空气中氧化能导致迅速自燃或爆炸的物质
	4	常温下受到水或空气中水蒸汽的作用，能产生可燃气体并引起燃烧或爆炸的物质
	5	遇酸、受热、撞击、摩擦、催化以及遇有机物或硫磺等易燃的无机物，极易引起燃烧或爆炸的强氧化剂
	6	受撞击、摩擦或与氧化剂、有机物接触时能引起燃烧或爆炸的物质
	7	在密闭设备内操作温度大于等于物质本身自燃点的生产
乙	1	闪点大于等于 28℃，但小于 60℃的液体
	2	爆炸下限大于等于 10%的气体
	3	不属于甲类的氧化剂
	4	不属于甲类的化学易燃危险固体
	5	助燃气体
	6	能与空气形成爆炸性混合物的浮游状态的粉尘、纤维、闪点大于等于 60℃的液体雾滴
丙	1	闪点大于等于 60℃的液体
	2	可燃固体
丁	1	对不燃烧物质进行加工，并在高温或熔化状态下经常产生强辐射热、火花或火焰的生产
	2	利用气体、液体、固体作为燃料或将气体、液体进行燃烧作其它用的各种生产
	3	常温下使用或加工难燃烧物质的生产
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分类应按火灾危险性较大的部分确定。当符合下述条件之一时，可按火灾危险性较小的部分确定：

1 火灾危险性较大的生产部分占本层或本防火分区面积的比例小于 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它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小于等于 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，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	项别	储存物品的火灾危险性特征
甲	1	闪点小于 28℃的液体
	2	爆炸下限小于 10%的气体，以及受到水或空气中水蒸汽的作用，能产生爆炸下限小于 10%气体的固体物质
	3	常温下能自行分解或在空气中氧化能导致迅速自燃或爆炸的物质
	4	常温下受到水或空气中水蒸汽的作用，能产生可燃气体并引起燃烧或爆炸的物质
	5	遇酸、受热、撞击、摩擦以及遇有机物或硫磺等易燃的无机物，极易引起燃烧或爆炸的强氧化剂
	6	受撞击、摩擦或与氧化剂、有机物接触时能引起燃烧或爆炸的物质
乙	1	闪点大于等于 28℃，但小于 60℃的液体
	2	爆炸下限大于等于 10%的气体
	3	不属于甲类的氧化剂
	4	不属于甲类的化学易燃危险固体
	5	助燃气体
	6	常温下与空气接触能缓慢氧化，积热不散引起自燃的物品
丙	1	闪点大于等于 60℃的液体
	2	可燃固体
丁		难燃烧物品
戊		不燃烧物品

3.1.4　同一座仓库或仓库的任一防火分区内储存不同火灾危险性物品时，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 的仓库，其火灾危险性应按丙类确定。

3.2　厂房（仓库）的耐火等级与构件的耐火极限

3.2.1　厂房（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　　厂房（仓库）建筑构件的燃烧性能和耐火极限（h）

名称		耐火等级			
构件		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：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。

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

1　甲、乙类厂房；

2　甲、乙、丙类仓库。

3.2.3　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。

3.2.4　下列二级耐火等级建筑的梁、柱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，应采取外包敷不燃材料或其它防火隔热保护措施：

1　设置自动灭火系统的单层丙类厂房；

2　丁、戊类厂房（仓库）。

3.2.5　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。B1、B2 级材料应符合现行国家标准《建筑材料燃烧性能分级方法》GB8624 的有关要求。

3.2.6　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。

3.2.7　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。

3.2.8　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、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。

二级耐火等级厂房的屋顶承重构件可采用无保护层的金属构件，其中能受到甲、乙、丙类液体火

焰影响的部位应采取防火隔热保护措施。

3.2.9　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。

3.2.10　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。

3.2.11　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（仓库）的耐火等级、层数、面积和平面布置

3.3.1　厂房的耐火等级、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　　厂房的耐火等级、层数和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^2）			
			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	—	—
	二级		3000	2000	—	—
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、二级耐火等级单层厂房，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 7.5.3 条的规定；采用防火分隔水幕时，应符合现行国家标准《自动喷水灭火系统设计规范》GB50084 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、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、清花车间均应采用防火墙分隔；

3　一、二级耐火等级的单层、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　本表中“—”表示不允许。

3.3.2　仓库的耐火等级、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。

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。

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。

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。

3.3.4　使用或储存特殊贵重的机器、仪表、仪器等设备或物品的建筑，其耐火等级应为一级。

3.3.5　建筑面积小于等于 300m^2 的独立甲、乙类单层厂房，可采用三级耐火等级的建筑。

3.3.6　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，均应采用一、二级耐火等级建筑，当上述丙类厂房的建筑面积小于等于 500㎡，丁类厂房的建筑面积小于等于 1000㎡时，也可采用三级耐火等级的单层建筑。

3.3.7　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。

3.3.8　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，当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 的不燃烧体防爆墙隔开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 1.00h 的楼板与厂房隔开，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。

3.3.9　厂房内设置甲、乙类中间仓库时，其储量不宜超过一昼夜的需要量。

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它部分隔开。

3.3.10　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 的楼板与厂房隔开，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 1.00h 的楼板与厂房隔开。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。

3.3.11　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 1m^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。

3.3.12　除锅炉的总蒸发量小于等于 4t/h 的燃煤锅炉房可采用三级耐火等级的建筑外，其它锅炉房均应采用一、二级耐火等级的建筑。

3.3.13　油浸变压器室、高压配电装置室的耐火等级不应低于二级，其它防火设计应按现行国家标准《火力发电厂和变电所设计防火规范》GB50229 等规范的有关规定执行。

3.3.14　变、配电所不应设置在甲、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 10kV 及以下的变、配电所，当采用无门窗洞口的防火墙隔开时，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》GB50058 等规范的有关规定。

乙类厂房的配电所必须在防火墙上开窗时，应设置密封固定的甲级防火窗。

3.3.15　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 2.50h 的不燃烧体隔墙和 1.00h 的楼板与库房隔开，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。

表 3.3.2　　仓 库 的 耐 火 等 级、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^2）						
				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；

2　石油库内桶装油品仓库应按现行国家标准《石油库设计规范》GB50074 的有关规定执行；

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^2；

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以及车站、码头、机场内的中转仓库，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^2，每个防火分区的最大允许建筑面积不应大于 3000m^2；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^2，每个防火分区的最大允许建筑面积不应大于 1000m^2；

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，应按现行国家标准《冷库设计规范》GB50072 的有关规定执行；

7　酒精度为 50%（v/v）以上的白酒仓库不宜超过 3 层；

8　本表中“—”表示不允许。

3.3.16　高架仓库的耐火等级不应低于二级。

3.3.17　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。

3.3.18　甲、乙类厂房（仓库）内不应设置铁路线。

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

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	单层、多层乙类厂房（仓库）	单层、多层丙、丁、戊类厂房（仓库）			高层厂房（仓库）	民用建筑		
					耐火等级				耐火等级		
					一、二级	三级	四级		一、二级	三级	四级
甲类厂房			12.0	12.0	12.0	14.0	16.0	13.0	25.0		
单层、多层乙类厂房			12.0	10.0	10.0	12.0	14.0	13.0	25.0		
单层、多层丙、丁类厂房	耐火等级	一、二级	12.0	10.0	10.0	12.0	14.0	13.0	10.0	12.0	14.0
		三级	14.0	12.0	12.0	14.0	16.0	15.0	12.0	14.0	16.0
		四级	16.0	14.0	14.0	16.0	18.0	17.0	14.0	16.0	18.0
单层、多层戊类厂房		一、二级	12.0	10.0	10.0	12.0	14.0	13.0	6.0	7.0	9.0
		三级	14.0	12.0	12.0	14.0	16.0	15.0	7.0	8.0	10.0
		四级	16.0	14.0	14.0	16.0	18.0	17.0	9.0	10.0	12.0
高层厂房			13.0	13.0	13.0	15.0	17.0	13.0	13.0	15.0	17.0
室外变、配电站变压器总油量（t）	≥5，≤10		25.0	25.0	12.0	15.0	20.0	12.0	15.0	20.0	25.0
	＞10，≤50				15.0	20.0	25.0	15.0	20.0	25.0	30.0
	＞50				20.0	25.0	30.0	20.0	25.0	30.0	35.0

注：1　建筑之间的防火间距应按相邻建筑外墙的最近距离计算，如外墙有凸出的燃烧构件，应从其凸出部分外缘算起；

2　乙类厂房与重要公共建筑之间的防火间距不宜小于 50.0m。单层、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 2.0m。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 6.0m。必须相邻建造时，应符合本表注 3、4 的规定；

3　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 4.0m。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，每面外墙上的门窗洞口面积之和各小于等于该外墙面积的 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%；

4　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 7.5.3 条的规定设置防火卷帘时，甲、乙类厂房之间的防火间距不应小于 6.0m；丙、丁、戊类厂房之间的防火间距不应小于 4.0m；

5　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。发电厂内的主变压器，其油量可按单台确定；

6 耐火等级低于四级的原有厂房，其耐火等级应按四级确定。

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 50.0m，与明火或散发火花地点之间的防火间距不应小于 30.0m，与架空电力线的最小水平距离应符合本规范第 11.2.1 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	30.0	20.0	15.0	10.0	5.0

注：厂房与道路路边的防火间距按建筑距道路最近一侧路边的最小距离计算。

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 13.0m。

3.4.5 当丙、丁、戊类厂房与公共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 15.0m 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 4.0m。

3.4.6 厂房外附设有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。

总储量小于等于 15m^3 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 6.0m。

3.4.8 除高层厂房和甲类厂房外，其它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，不应超过 10000 m^2）时，可成组布置。当厂房建筑高度小于等于 7.0m 时，组内厂房之间的防火间距不应小于 4.0m；当厂房建筑高度大于 7.0m 时，组内厂房之间的防火间距不应小于 6.0m。

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》

GB50156 的有关规定。

3.4.11 电力系统电压为 35～500kV 且每台变压器容量在 10MVA 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 5.0m，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它建筑、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 11.2.1 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它建筑、明火或散发火花地点、铁路等的防火间距（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
重要公共建筑		50.0			
甲类仓库		20.0			
民用建筑、明火或散发火花地点		30.0	40.0	25.0	30.0
其它建筑	一、二级耐火等级	15.0	20.0	12.0	15.0
	三级耐火等级	20.0	25.0	15.0	20.0
	四级耐火等级	25.0	30.0	20.0	25.0
电力系统电压为 35～500kV 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		30.0	40.0	25.0	30.0
厂外铁路线中心线		40.0			
厂内铁路线中心线		30.0			
厂外道路路边		20.0			
厂内道路路边	主要	10.0			
	次要	5.0			

注：甲类仓库之间的防火间距，当第 3、4 项物品储量小于等于 2t，第 1、2、5、6 项物品储量小于等于 5t 时，不应小于 12.0m，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）

建筑类型		单层、多层乙、丙、丁、戊类仓库						高层仓库	甲类厂房
		单层、多层乙、丙、丁类仓库			单层、多层戊类仓库				
单层、多层乙、丙、丁、戊类仓库	耐火等级	一、二级	三级	四级	一、二级	三级	四级	一、二级	一、二级
	一、二级	10.0	12.0	14.0	10.0	12.0	14.0	13.0	12.0
	三 级	12.0	14.0	16.0	12.0	14.0	16.0	15.0	14.0
	四 级	14.0	16.0	18.0	14.0	16.0	18.0	17.0	16.0
高层仓库	一、二级	13.0	15.0	17.0	13.0	15.0	17.0	13.0	13.0
民用建筑	一、二级	10.0	12.0	14.0	6.0	7.0	9.0	13.0	25.0
	三 级	12.0	14.0	16.0	7.0	8.0	10.0	15.0	
	四 级	14.0	16.0	18.0	9.0	10.0	12.0	17.0	

注：1　单层、多层戊类仓库之间的防火间距，可按本表减少 2.0m；

2　两座仓库相邻较高一面外墙为防火墙，且总占地面积小于等于本规范第 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 25.0m，与重要公共建筑之间的防火间距不宜小于 30.0m，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　当丁、戊类仓库与公共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 15.0m 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 4.0m。

3.5.4　粮食筒仓与其它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　　粮食筒仓与其它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	15.0	20.0	25.0	20.0	25.0	10.0	15.0	20.0
	10000＜W≤40000						15.0	20.0	25.0
	40000＜W≤50000	20.0					20.0	25.0	30.0
	W＞50000	25.0					25.0	30.0	—
粮食浅圆仓	W≤50000	20.0	20.0	25.0	20.0	25.0	20.0	25.0	—
	W＞50000	25.0					25.0	30.0	—

注：1　当粮食立筒仓、粮食浅园仓与工作塔、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 5.0m，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（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　**有爆炸危险的甲、乙类厂房应设置泄压设施。**

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小于等于 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：

$$A = 10CV^{2/3} \qquad （式 3.6.3）$$

式中　A－泄压面积，m^2；

V－厂房的容积，m^3；

C－厂房容积为 $1000m^3$ 时的泄压比，可按表 3.6.3 选取，m^2/m^3。

表 3.6.3　　厂房内爆炸性危险物质的类别与泄压比值（m^2/m^3）

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 $K_{尘}$＜10MPa·m·s^{-1} 的粉尘	≥0.030
木屑、炭屑、煤粉、锑、锡等 10MPa·m·s^{-1}≤$K_{尘}$≤30MPa·m·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、铝、镁、锆等 $K_{尘}$＞30MPa·m·s^{-1} 的粉尘	≥0.110
乙烯	≥0.16
乙炔	≥0.20
氢	≥0.25

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，不应采用普通玻璃。

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超过 $60kg/m^2$。

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，宜设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 3.00h 的不燃烧体墙体与其它部分隔开。

3.6.10　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。

3.6.11　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。

3.6.12　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按本规范第 3.6.3 条的规定执行。有粉尘爆炸危险的其它粮食储存设施应采取防爆措施。

3.6.13　有爆炸危险的甲、乙类仓库，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 5.0m。

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，每层建筑面积小于等于 100m^2，且同一时间的生产人数不超过 5 人；

2　乙类厂房，每层建筑面积小于等于 150m^2，且同一时间的生产人数不超过 10 人；

3　丙类厂房，每层建筑面积小于等于 250m^2，且同一时间的生产人数不超过 20 人；

4　丁、戊类厂房，每层建筑面积小于等于 400m^2，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，其建筑面积小于等于 50m^2，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	30.0	25.0	—	—
乙	一、二级	75.0	50.0	30.0	—
丙	一、二级	80.0	60.0	40.0	30.0
	三　　级	60.0	40.0	—	—
丁	一、二级	不限	不限	50.0	45.0
	三　　级	60.0	50.0	—	—
	四　　级	50.0	—	—	—

戊	一、二级	不限	不限	75.0	60.0
	三　　级	100.0	75.0	—	—
	四　　级	60.0	—	—	—

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 1.1m，疏散走道的最小净宽度不宜小于 1.4m，门的最小净宽度不宜小于 0.9m。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。

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 1.2m。

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	0.6	0.8	1.0

3.7.6　高层厂房和甲、乙、丙类多层厂房应设置封闭楼梯间或室外楼梯。建筑高度大于 32m 且任一层人数超过 10 人的高层厂房，应设置防烟楼梯间或室外楼梯。

室外楼梯、封闭楼梯间、防烟楼梯间的设计，应符合本规范第 7.4 节的有关规定。

3.7.7　建筑高度大于 32.0m 且设置电梯的高层厂房，每个防火分区内宜设置一部消防电梯。消防电梯可与客、货梯兼用，消防电梯的防火设计应符合本规范第 7.4.10 条的规定。

符合下列条件的建筑可不设置消防电梯：

1　高度大于 32.0m 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 32.0m，且升起部分的每层建筑面积小于等于 50m^2 的丁、戊类厂房。

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 5.0m。

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小于等于 300m^2 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小于等于 100 m^2 时，可设置 1 个。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；当建筑面积小于等于 100m^2 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》GB50072 和《粮食钢板筒仓设计规范》GB50322 等的有关规定。

3.8.5　粮食筒仓上层面积小于 1000m^2，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，当符合本规范第 7.4.5 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　高层仓库应设置封闭楼梯间。

3.8.8　除一、二级耐火等级的多层戊类仓库外，其它仓库中供垂直运输物品的提升设施宜设置在仓库外，当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。

3.8.9　建筑高度大于 32.0m 且设置电梯的高层仓库，每个防火分区内宜设置一台消防电梯。消防电梯可与客、货梯兼用，消防电梯的防火设计应符合本规范第 7.4.10 条的规定。

中国设计师 http://www.sheji5.com

4 甲、乙、丙类液体、气体储罐（区）与可燃材料堆场

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，应设置在城市（区域）的边缘或相对独立的安全地带，并宜设置在城市（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，可燃材料堆垛与架空电力线的最近水平距离应符合本规范第 11.2.1 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）

项目			建筑物的耐火等级			室外变、配电站
			一、二级	三级	四级	
甲、乙类液体	一个罐区或堆场的总储量 V(m^3)	1≤V＜50	12.0	15.0	20.0	30.0
		50≤V＜200	15.0	20.0	25.0	35.0
		200≤V＜1000	20.0	25.0	30.0	40.0
		1000≤V＜5000	25.0	30.0	40.0	50.0
丙类液体		5≤V＜250	12.0	15.0	20.0	24.0
		250≤V＜1000	15.0	20.0	25.0	28.0
		1000≤V＜5000	20.0	25.0	30.0	32.0
		5000≤V＜25000	25.0	30.0	40.0	40.0

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 1m^3 甲、乙类液体相当于 5m^3 丙类液体折算；

2 防火间距应从距建筑物最近的储罐外壁、堆垛外缘算起，但储罐防火堤外侧基脚线至建筑物的距离不应小于 10.0m；

3 甲、乙、丙类液体的固定顶储罐区，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、乙类液体储罐区，半露天堆场，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不应小于 25.0m，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℃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，当单罐容积小于等于 50m^3，总容积小于等于 200m^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 35～500kV 且每台变压器容量在 10MVA 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。

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	卧式储罐
			地上式	半地下式	地下式		
甲、乙类液体	单罐容量 V(m^3)	V≤1000	0.75D	0.5D	0.4D	0.4D	不小于 0.8m
		V＞1000	0.6D				
丙类液体		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 3.0m；

4 设置充氮保护设备的液体储罐之间的防火间距可按浮顶储罐的间距确定；

5 当单罐容量小于等于 1000m^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；

6 同时设有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，但地上式储罐不宜小于 0.4D；

7 闪点大于 120℃的液体，当储罐容量大于 1000m^3 时，其储罐之间的防火间距不应小于 5.0m；当储罐容量小于等于 1000m^3 时，其储罐之间的防火间距不应小于 2.0m。

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；

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 2.0m，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，并应按本规范第 4.2.2 条的规定确定。

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^3）	一组罐最大储量（m^3）
甲、乙类液体	200	1000
丙类液体	500	3000

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。沸溢性液体储罐与非沸溢性液体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。防火

堤的设置应符合下列规定：

1　防火堤内的储罐布置不宜超过 2 排，单罐容量小于等于 1000m^3 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 1.0～2.2m，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　沸溢性液体地上式、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	15.0	20.0
	浮顶罐	12.0	15.0
丙类液体储罐		10.0	12.0

注：1 总储量小于等于 1000m^3 的甲、乙类液体储罐，总储量小于等于 5000m^3 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 5.0m。

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	14.0	16.0	18.0	20.0	8.0
丙类液体装卸鹤管	10.0	12.0	14.0	10.0	

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	35.0	25.0	20.0	15.0	10.0
丙类液体储罐	30.0	20.0	15.0	10.0	5.0

4.2.10　零位罐与所属铁路装卸线的距离不应小于 6.0m。

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，应按现行国家标准《石油库设计规范》GB50074 的有关规定执行。

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；

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 容积小于等于 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。

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≤V＜10000	10000≤V＜50000	50000≤V＜100000
甲类物品仓库 明火或散发火花的地点 甲、乙、丙类液体储罐 可燃材料堆场 室外变、配电站			20.0	25.0	30.0	35.0
民用建筑			18.0	20.0	25.0	30.0
其它建筑	耐火等级	一、二级	12.0	15.0	20.0	25.0
		三级	15.0	20.0	25.0	30.0
		四级	20.0	25.0	30.0	35.0

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，10^5Pa）的乘积计算。

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 20.0m。

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；

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　容积小于等于 50m³ 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。

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≤1000	1000＜V≤50000	V＞50000
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			20.0	25.0	30.0
民用建筑			18.0	20.0	25.0
其它建筑	耐火等级	一、二级	10.0	12.0	14.0
		三级	12.0	14.0	16.0
		四级	14.0	16.0	18.0

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，10^5Pa）的乘积计算。

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 3.0m。总容积小于等于 $3m^3$ 的液氧储罐与其使用建筑的防火间距应符合下列规定：

1　当设置在独立的一、二级耐火等级的专用建筑物内时，其防火间距不应小于 10.0m；

2　当设置在独立的一、二级耐火等级的专用建筑物内，且面向使用建筑物一侧采用无门窗洞口的防火墙隔开时，其防火间距不限；

3　当低温储存的液氧储罐采取了防火措施时，其防火间距不应小于 5.0m。

注：$1m^3$ 液氧折合标准状态下 $800m^3$ 气态氧。

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	25.0	20.0	15.0	10.0	5.0

4.3.7　液氢储罐与建筑物、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。

4.4　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物之间的防火间距，不应小于表 4.4.1 的规定。

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构筑物之间的防火间距（m）

总容积 V(m^3)			30＜V≤50	50＜V≤200	200＜V≤500	500＜V≤1000	1000＜V≤2500	2500＜V≤5000	V＞5000
单罐容量 V(m^3)			V≤20	V≤50	V≤100	V≤200	V≤400	V≤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）			45.0	50.0	70.0	90.0	110.0	130.0	150.0
工业企业（最外侧建筑物外墙）			27.0	30.0	35.0	40.0	50.0	60.0	75.0
明火或散发火花地点 室外变、配电站			45.0	50.0	55.0	60.0	70.0	80.0	120.0
民用建筑，甲、乙类液体储罐 甲乙类仓库，甲乙类厂房 稻草、麦秸、芦苇、打包废纸等材料堆场			40.0	45.0	50.0	55.0	65.0	75.0	100.0
丙类液体储罐、可燃气体储罐 丙丁类厂房、丙丁类仓库			32.0	35.0	40.0	45.0	55.0	65.0	80.0
助燃气体储罐、木材等材料堆场			27.0	30.0	35.0	40.0	50.0	60.0	75.0
其它建筑	耐火等级	一、二级	18.0	20.0	22.0	25.0	30.0.	40.0	50.0
		三　级	22.0	25.0	27.0	30.0	40.0	50.0	60.0
		四　级	27.0	30.0	35.0	40.0	50.0	60.0	75.0
公路（路边）	高速、Ⅰ、Ⅱ级		20.0	25.0					30.0
	Ⅲ、Ⅳ级		15.0	20.0					25.0
架空电力线（中心线）			应符合本规范第 11.2.1 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		60.0	70.0		80.0		100.0	
	企业专用线		25.0	30.0		35.0		40.0	

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，并应从距建筑最近的储罐外壁、堆垛外缘算起；

2　当地下液化石油气储罐的单罐容积小于等于 50m^3，总容积小于等于 400m^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，以下者按本表民用建筑执行；

4　与本表规定以外的其它建筑物的防火间距，应按现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB50028 的有关规定执行。

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 3000m^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 20.0m。

4.4.3　液化石油气储罐与所属泵房的距离不应小于 15.0m。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 6.0m。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，应按现行国家标准《城镇燃气设计

规范》GB50028 的有关规定执行。

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，应按现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB50028 的有关规定执行。

工业企业内总容积小于等于 10m³ 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、堆场的防火间距应按现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB50028 的有关规定执行。

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。

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(m³)	6＜V≤10	10＜V≤20	1＜V≤3	3＜V≤6
明火、散发火花地点	30.0	35.0	20	25
重要公共建筑	20.0	25.0	12	15
民用建筑	10.0	15.0	6	8
主要道路路边	10.0	10.0	8	8
次要道路路边	5.0	5.0	5	5

注：1　总存瓶容积应按实瓶个数与单瓶几何容积的乘积计算；

2　瓶装液化石油气供应站的分级及总存瓶容积小于等于 1m³ 的瓶装供应站瓶库的设置应符合《城镇燃气设计规范》GB50028 的有关规定。

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。

当一个木材堆场的总储量大于 25000m³ 或一个稻草、麦秸、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。

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≤ W＜5000	15.0	20.0	25.0
	5000≤W＜20000	20.0	25.0	30.0
粮食土圆仓 W（t）	500≤W＜10000	10.0	15.0	20.0
	10000≤W＜20000	15.0	20.0	25.0
棉、麻、毛、化纤、百货 W（t）	10≤W＜500	10.0	15.0	20.0
	500≤W＜1000	15.0	20.0	25.0
	1000≤W＜5000	20.0	25.0	30.0
稻草、麦秸、芦苇、打包废纸等 W（t）	10≤W＜5000	15.0	20.0	25.0
	5000≤W＜10000	20.0	25.0	30.0
	W≥10000	25.0	30.0	40.0
木材等 V（m^3）	50≤V＜1000	10.0	15.0	20.0
	1000≤V＜10000	15.0	20.0	25.0
	V≥10000	20.0	25.0	30.0
煤和焦炭 W（t）	100≤W＜5000	6.0	8.0	10.0
	W≥5000	8.0	10.0	12.0

注：　露天、半露天稻草、麦秸、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 25.0m；与室外变、配电站的防火间距不应小于 50.0m；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%；

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
稻草、麦秸、芦苇、打包废纸等材料堆场	30.0	20.0	15.0	10.0	5.0

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　民用建筑的耐火等级、层数和建筑面积

5.1.1　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，不同耐火等级建筑物相应构件的燃烧性能和耐火极限不应低于表 5.1.1 的规定。

表 5.1.1　　建筑物构件的燃烧性能和耐火极限（h）

名　称		耐火等级			
构　件		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
	楼梯间的墙 电梯井的墙 住宅单元之间的墙 住宅分户墙	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	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 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物，其耐火等级应按四级确定；

2 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；

3 在二级耐火等级的建筑中，面积不超过 100 m^2 的房间隔墙，如执行本表的规定确有困难时，可采用耐火极限不

低于 0.3 h 的不燃烧体；

4 一、二级耐火等级建筑疏散走道两侧的隔墙，按本表规定执行确有困难时，可采用 0.75h 不燃烧体。

5.1.2 二级耐火等级的建筑，当房间隔墙采用难燃烧体时，其耐火极限应提高 0.25h。

5.1.3 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。

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

5.1.5 二级耐火等级住宅的楼板采用预应力钢筋混凝土楼板时，该楼板的耐火极限不应低于 0.75h。

5.1.6 三级耐火等级的下列建筑或部位的吊顶，应采用不燃烧体或耐火极限不低于 0.25h 的难燃烧体：

1 医院、疗养院、中小学校、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；

2 3 层及 3 层以上建筑中的门厅、走道。

5.1.7 民用建筑的耐火等级、最多允许层数和防火分区最大允许建筑面积应符合表 5.1.7 的规定。

表 5.1.7 民用建筑的耐火等级、最多允许层数和防火分区最大允许建筑面积

耐火等级	最多允许层数	防火分区的最大允许建筑面积（m^2）	备 注
一、二级	按本规范第 1.0.2 条规定	2500	1.体育馆、剧院的观众厅，展览建筑的展厅，其防火分区最大允许建筑面积可适当放宽。 2.托儿所、幼儿园的儿童用房和儿童游乐厅等儿童活动场所不应超过 3 层或设置在四层及四层以上楼层或地下、半地下建筑（室）内。
三级	5 层	1200	1.托儿所、幼儿园的儿童用房和儿童游乐厅等儿童活动场所、老年人建筑和医院、疗养院的住院部分不应超过 2 层或设置在三层及三层以上楼层或地下、半地下建筑（室）内。 2.商店、学校、电影院、剧院、礼堂、食堂、菜市场不应超过 2 层或设置在三层及三层以上楼层。
四级	2 层	600	学校、食堂、菜市场、托儿所、幼儿园、老年人建筑、医院等不应设置在二层。
地下、半地下建筑（室）		500	—

注： 1 建筑内设置自动灭火系统时，该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。局部设置时，增加面积可按该局部面积的 1.0 倍计算。

2 当住宅建筑构件的耐火极限和燃烧性能符合现行国家标准《住宅建筑规范》GB50368 的规定时，其最多允许层数执行该标准的规定。

5.1.8　地下、半地下建筑（室）的耐火等级应为一级；重要公共建筑的耐火等级不应低于二级。

5.1.9　当多层建筑物内设置自动扶梯、敞开楼梯等上下层相连通的开口时，其防火分区面积应按上下层相连通的面积叠加计算；当其建筑面积之和大于本规范第 5.1.7 条的规定时，应划分防火分区。

5.1.10　建筑物内设置中庭时，其防火分区面积应按上下层相连通的面积叠加计算；当超过一个防火分区最大允许建筑面积时，应符合下列规定：

1　房间与中庭相通的开口部位应设置能自行关闭的甲级防火门窗；

2　与中庭相通的过厅、通道等处应设置甲级防火门或防火卷帘；防火门或防火卷帘应能在火灾时自动关闭或降落。防火卷帘的设置应符合本规范第 7.5.3 条的规定；

3　中庭应按本规范第 9 章的规定设置排烟设施。

5.1.11　防火分区之间应采用防火墙分隔。当采用防火墙确有困难时，可采用防火卷帘等防火分隔设施分隔。采用防火卷帘时应符合本规范第 7.5.3 条的规定。

5.1.12　地上商店营业厅、展览建筑的展览厅符合下列条件时，其每个防火分区的最大允许建筑面积不应大于 10000m^2：

1　设置在一、二级耐火等级的单层建筑内或多层建筑的首层；

2　按本规范第 8、9、11 章的规定设置有自动喷水灭火系统、排烟设施和火灾自动报警系统；

3　内部装修设计符合现行国家标准《建筑内部装修设计防火规范》GB50222 的有关规定。

5.1.13　地下商店应符合下列规定：

1　营业厅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　当设有火灾自动报警系统和自动灭火系统，且建筑内部装修符合现行国家标准《建筑内部装修设计防火规范》GB50222 的有关规定时，其营业厅每个防火分区的最大允许建筑面积可增加到 2000m^2；

4　应设置防烟与排烟设施；

5　当地下商店总建筑面积大于 20000m^2 时，应采用不开设门窗洞口的防火墙分隔。相邻区域确需局部连通时，应选择采取下列措施进行防火分隔：

1）下沉式广场等室外开敞空间。该室外开敞空间的设置应能防止相邻区域的火灾蔓延和便于安全疏散；

2）防火隔间。该防火隔间的墙应为实体防火墙，在隔间的相邻区域分别设置火灾时能自行关闭的常开式甲级防火门；

3）避难走道。该避难走道除应符合现行国家标准《人民防空工程设计防火规范》GB50098 的有关规定外，其两侧的墙应为实体防火墙，且在局部连通处的墙上应分别设置火灾时能自行关闭的常开式甲级防火门；

4）防烟楼梯间。该防烟楼梯间及前室的门应为火灾时能自行关闭的常开式甲级防火门。

5.1.14　歌舞厅、录像厅、夜总会、放映厅、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，宜设置在一、二级耐火等级建筑物内的首层、二层或三层的靠外墙部位，不宜布置在袋形走道的两侧或尽端。

5.1.15　当歌舞厅、录像厅、夜总会、放映厅、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。当必须布置在建筑物内首层、二层或三层外的其它楼层时，尚应符合下列规定：

1　不应布置在地下二层及二层以下。当布置在地下一层时，地下一层地面与室外出入口地坪的高差不应大于 10.0m；

2　一个厅、室的建筑面积不应大于 200m^2，并应采用耐火极限不低于 2.00h 的不燃烧体隔墙和 1.00h 的不燃烧体楼板与其它部位隔开，厅、室的疏散门应设置乙级防火门；

3　应按本规范第 9 章设置防烟与排烟设施。

5.2　民用建筑的防火间距

5.2.1　民用建筑之间的防火间距不应小于表 5.2.1 的规定，与其它建筑物之间的防火间距应按本规范第 3 章和第 4 章的有关规定执行。

表 5.2.1　　民用建筑之间的防火间距(m)

耐火等级	一、二级	三级	四级
一、二级	6.0	7.0	9.0
三　级	7.0	8.0	10.0
四　级	9.0	10.0	12.0

注：1　两座建筑物相邻较高一面外墙为防火墙或高出相邻较低一座一、二级耐火等级建筑物的屋面 15m 范围内的外墙为防火墙且不开设门窗洞口时，其防火间距可不限；

2　相邻的两座建筑物，当较低一座的耐火等级不低于二级、屋顶不设置天窗、屋顶承重构件及屋面板的耐火极限不低于 1.00h，且相邻的较低一面外墙为防火墙时，其防火间距不应小于 3.5m；

3　相邻的两座建筑物，当较低一座的耐火等级不低于二级，相邻较高一面外墙的开口部位设置甲级防火门窗，或设置符合现行国家标准《自动喷水灭火系统设计规范》GB50084 规定的防火分隔水幕或本规范第 7.5.3 条规定的防火卷帘时，其防火间距不应小于 3.5m；

4　相邻两座建筑物，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，且面积之和小于等于该外墙面积的 5%时，其防火间距可按本表规定减少 25%；

5　耐火等级低于四级的原有建筑物，其耐火等级可按四级确定；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；

6　防火间距应按相邻建筑物外墙的最近距离计算，当外墙有凸出的燃烧构件时，应从其凸出部分外缘算起。

5.2.2　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小于等于 4t/h 或单台热水锅炉的额定热功率小于等于 2.8MW 的燃煤锅炉房，其防火间距可按本规范第 5.2.1 条的规定执行。

民用建筑与单独建造的其它变电所、燃油或燃气锅炉房及蒸发量或额定热功率大于上述规定的燃煤锅炉房，其防火间距应按本规范第 3.4.1 条有关室外变、配电站和丁类厂房的规定执行。10kV 以下的箱式变压器与建筑物的防火间距不应小于 3.0m。

5.2.3　数座一、二级耐火等级的多层住宅或办公楼，当建筑物的占地面积的总和小于等于 2500m^2 时，可成组布置，但组内建筑物之间的间距不宜小于 4.0m。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 5.2.1 条的规定。

5.3　民用建筑的安全疏散

5.3.1　民用建筑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 5.0m。

5.3.2　公共建筑内的每个防火分区、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。当符合下列条件之一时，可设一个安全出口或疏散楼梯：

1　除托儿所、幼儿园外，建筑面积小于等于 200m^2 且人数不超过 50 人的单层公共建筑；

2　除医院、疗养院、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 5.3.2 规定的 2、3 层公共建筑。

表 5.3.2　　公共建筑可设置 1 个安全出口的条件

耐火等级	最多层数	每层最大建筑面积（m^2）	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 50 人
四级	2 层	200	第二层人数不超过 30 人

5.3.3　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宜设置在独立的建筑内。当必须设置在其它民用建筑内时，宜设置独立的安全出口，并应符合本规范第 5.1.7 条的规定。

5.3.4　一、二级耐火等级的公共建筑，当设置不少于 2 部疏散楼梯且顶层局部升高部位的层数不超过 2 层、人数之和不超过 50 人、每层建筑面积小于等于 200m^2 时，该局部高出部位可设置 1 部与下部主体建筑楼梯间直接连通的疏散楼梯，但至少应另外设置 1 个直通主体建筑上人平屋面的安全出口，该上人屋面应符合人员安全疏散要求。

5.3.5　下列公共建筑的室内疏散楼梯应采用封闭楼梯间（包括首层扩大封闭楼梯间）或室外疏散楼梯：

1 医院、疗养院的病房楼；

2 旅馆；

3 超过 2 层的商店等人员密集的公共建筑；

4 设置有歌舞娱乐放映游艺场所且建筑层数超过 2 层的建筑；

5 超过 5 层的其它公共建筑。

5.3.6　自动扶梯和电梯不应作为安全疏散设施。

5.3.7　公共建筑中的客、货电梯宜设置独立的电梯间，不宜直接设置在营业厅、展览厅、多功能厅等场所内。

5.3.8　公共建筑和通廊式非住宅类居住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 5.0m。当符合下列条件之一时，可设置 1 个：

1　房间位于 2 个安全出口之间，且建筑面积小于等于 120m^2，疏散门的净宽度不小于 0.9m；

2　除托儿所、幼儿园、老年人建筑外，房间位于走道尽端，且由房间内任一点到疏散门的直线距离小于等于 15.0m、其疏散门的净宽度不小于 1.4m；

3　歌舞娱乐放映游艺场所内建筑面积小于等于 50m^2 的房间。

5.3.9　剧院、电影院和礼堂的观众厅，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。

5.3.10　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 400～700 人。

5.3.11　居住建筑单元任一层建筑面积大于 650㎡，或任一住户的户门至安全出口的距离大于 15m 时，该建筑单元每层安全出口不应少于 2 个。当通廊式非住宅类居住建筑超过表 5.3.11 规定时，安全出口不应少于 2 个。居住建筑的楼梯间设置形式应符合下列规定：

1　通廊式居住建筑当建筑层数超过 2 层时，户门应采用乙级防火门；

2　其它形式的居住建筑当建筑层数超过 6 层或任一层建筑面积大于 500m^2 时，应设置封闭楼梯间，当户门或通向疏散走道、楼梯间的门、窗为乙级防火门、窗时，可不设置封闭楼梯间。

居住建筑的楼梯间宜通至屋顶，通向平屋面的门或窗应向外开启。

当住宅中的电梯井与疏散楼梯相邻布置时，应设置封闭楼梯间，当户门采用乙级防火门时，可不设置封闭楼梯间。当电梯直通住宅楼层下部的汽车库时，应设置电梯候梯厅并采用防火分隔措施。

表 5.3.11　　通廊式非住宅类居住建筑可设置一个安全出口的条件

耐火等级	最多层数	每层最大建筑面积(m^2)	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 50 人
四级	2 层	200	第二层人数不超过 30 人

5.3.12　地下、半地下建筑（室）安全出口和房间疏散门的设置应符合下列规定：

1　每个防火分区的安全出口数量应经计算确定，且不应少于 2 个。当平面上有 2 个或 2 个以上防火分区相邻布置时，每个防火分区可利用防火墙上 1 个通向相邻分区的防火门作为第二安全出口，但必须有 1 个直通室外的安全出口；

2　使用人数不超过 30 人且建筑面积小于等于 500m^2 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；

3　房间建筑面积小于等于 50m^2，且经常停留人数不超过 15 人时，可设置 1 个疏散门；

4　歌舞娱乐放映游艺场所的安全出口不应少于 2 个，其中每个厅室或房间的疏散门不应少于 2 个。当其建筑面积小于等于 50m^2 且经常停留人数不超过 15 人时，可设置 1 个疏散门；

5　地下商店和设置歌舞娱乐放映游艺场所的地下建筑（室），当地下层数为 3 层及 3 层以上或地下室内地面与室外出入口地坪高差大于 10m 时，应设置防烟楼梯间；其它地下商店和设置歌舞娱乐放映游艺场所的地下建筑，应设置封闭楼梯间；

6　地下、半地下建筑的疏散楼梯间应符合本规范第 7.4.4 条的规定。

5.3.13　民用建筑的安全疏散距离应符合下列规定：

1　直接通向疏散走道的房间疏散门至最近安全出口的距离应符合表 5.3.13 的规定；

2　直接通向疏散走道的房间疏散门至最近非封闭楼梯间的距离，当房间位于两个楼梯间之间时，应按表 5.3.13 的规定减少 5.0m；当房间位于袋形走道两侧或尽端时，应按表 5.3.13 的规定减少 2.0m；

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封闭楼梯间。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小于等于 15.0m 处；

4　房间内任一点到该房间直接通向疏散走道的疏散门的距离，不应大于表 5.3.13 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。

表 5.3.13　　直接通向疏散走道的房间疏散门至最近安全出口的最大距离（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	25.0	20.0	—	20.0	15.0	—
医院、疗养院	35.0	30.0	—	20.0	15.0	—
学校	35.0	30.0	—	22.0	20.0	—
其它民用建筑	40.0	35.0	25.0	22.0	20.0	15.0
建筑内的观众厅、展览厅、多功能厅、餐厅、营业厅和阅览室等，其室内任何一点至最近安全出口的直线距离不宜大于 30.0m。						

注：1　敞开式外廊建筑的房间疏散门至安全出口的最大距离可按本表增加 5.0m；

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规定增加 25%；

3　房间内任一点到该房间直接通向疏散走道的疏散门的距离计算：住宅应为最远房间内任一点到户门的距离，跃层式住宅内的户内楼梯的距离可按其梯段总长度的水平投影尺寸计算。

5.3.14　除本规范另有规定者外，建筑中的疏散走道、安全出口、疏散楼梯以及房间疏散门的各自总宽度应经计算确定。

安全出口、房间疏散门的净宽度不应小于 0.9m，疏散走道和疏散楼梯的净宽度不应小于 1.1m；不超过 6 层的单元式住宅，当疏散楼梯的一边设置栏杆时，最小净宽度不宜小于 1.0m。

5.3.15　人员密集的公共场所、观众厅的疏散门不应设置门槛，其净宽度不应小于 1.4m，且紧靠门口内外各 1.4m 范围内不应设置踏步。

剧院、电影院、礼堂的疏散门应符合本规范第 7.4.12 条的规定。

人员密集的公共场所的室外疏散小巷的净宽度不应小于 3.0m，并应直接通向宽敞地带。

5.3.16　剧院、电影院、礼堂、体育馆等人员密集场所的疏散走道、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 0.6m 的净宽度计算，且不应小于 1.0m；边走道的净宽度不宜小于 0.8m。

在布置疏散走道时，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：剧院、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 0.9m 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　剧院、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 5.3.16-1 的规定计算确定；

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 5.3.16-2 的规定计算确定；

4　有等场需要的入场门不应作为观众厅的疏散门。

表 5.3.16-1　　剧院、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

表 5.3.16-2　　体育馆每 100 人所需最小疏散净宽度（m）

观众厅座位数档次（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 5.3.16-2 中较大座位数档次按规定计算的疏散总宽度，不应小于相邻较小座位数档次按其最多座位数计算的疏散总宽度。

5.3.17　学校、商店、办公楼、候车（船）室、民航候机厅、展览厅、歌舞娱乐放映游艺场所等民用建筑中的疏散走道、安全出口、疏散楼梯以及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、疏散楼梯以及房间疏散门的每 100 人净宽度不应小于表 5.3.17-1 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；

2　当人员密集的厅、室以及歌舞娱乐放映游艺场所设置在地下或半地下时，其疏散走道、安全出口、疏散楼梯以及房间疏散门的各自总宽度，应按其通过人数每 100 人不小于 1.0m 计算确定；

3　首层外门的总宽度应按该层或该层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按该场所的建筑面积 1.0 人/m^2 计算确定；其它歌舞娱乐放映游艺场所的疏散人数应按该场所的建筑面积 0.5 人/m^2 计算确定；

5　商店的疏散人数应按每层营业厅建筑面积乘以面积折算值和疏散人数换算系数计算。地上商店的面积折算值宜为 50%～70%，地下商店的面积折算值不应小于 70%。疏散人数的换算系数可按表 5.3.17-2 确定；

表 5.3.17-1　　疏散走道、安全出口、疏散楼梯和房间疏散门每 100 人的净宽度（m）

楼　层　位　置	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	—
地上四层及四层以上各层	1.00	1.25	—
与地面出入口地面的高差不超过 10m 的地下建筑	0.75	—	—
与地面出入口地面的高差超过 10m 的地下建筑	1.00	—	—

表 5.3.17-2　　商店营业厅内的疏散人数换算系数（人/m^2）

楼层位置	地下二层	地下一层、地上第一、二层	地上第三层	地上第四层及四层以上各层
换算系数	0.80	0.85	0.77	0.60

5.3.18　人员密集的公共建筑不宜在窗口、阳台等部位设置金属栅栏，当必须设置时，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。

5.4　其它

5.4.1　燃煤、燃油或燃气锅炉、油浸电力变压器、充有可燃油的高压电容器和多油开关等用房宜独立建造。当确有困难时可贴邻民用建筑布置，但应采用防火墙隔开，且不应贴邻人员密集场所。

5.4.2　燃油或燃气锅炉、油浸电力变压器、充有可燃油的高压电容器和多油开关等用房受条件限制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，当常（负）压燃气锅炉距安全出口的距离大于 6.0m 时，可设置在屋顶上。

燃油锅炉应采用丙类液体作燃料。采用相对密度（与空气密度的比值）大于等于 0.75 的可燃气体为燃料的锅炉，不得设置在地下或半地下建筑（室）内；

2　锅炉房、变压器室的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、变压器室与其它部位之间应采用耐火极限不低于 2.00h 的不燃烧体隔墙和 1.50h 的不燃烧体楼板隔开。在隔墙和楼板上不应开设洞口，当必须在隔墙上开设门窗时，应设置甲级防火门窗；

4　当锅炉房内设置储油间时，其总储存量不应大于 $1m^3$，且储油间应采用防火墙与锅炉间隔开；当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 的不燃烧体墙隔开；

6　油浸电力变压器、多油开关室、高压电容器室，应设置防止油品流散的设施。油浸电力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》GB50041 的有关规定。油浸电力变压器的总容量不应大于 1260kVA，单台容量不应大于 630kVA；

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，燃气、燃油锅炉房应设置独立的通风系统，并应符合本规范第 10 章的有关规定。

5.4.3　柴油发电机房布置在民用建筑内时应符合下列规定：

1　宜布置在建筑物的首层及地下一、二层。柴油发电机应采用丙类柴油作燃料；

2　应采用耐火极限不低于 2.00h 的不燃烧体隔墙和 1.50h 的不燃烧体楼板与其它部位隔开，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 8.0h 的需要量，且储油间应采用防火墙与发电机间隔开；当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。

5.4.4　设置在建筑物内的锅炉、柴油发电机，其进入建筑物内的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》GB50028 的有关规定；

4　供锅炉及柴油发电机使用的丙类液体燃料储罐，其布置应符合本规范第 3.4 节或第 4.2 节的有关规定。

5.4.5　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。

5.4.6　住宅与其他功能空间处于同一建筑内时，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的耐火极限不低于 1.50h 的不燃烧体楼板和 2.00h 的不燃烧体隔墙与居住部分完全分隔，且居住部分的安全出口和疏散楼梯应独立设置；

2　其他功能场所和居住部分的安全疏散、消防设施等防火设计，应分别按照本规范中住宅建筑和公共建筑的有关规定执行，其中居住部分的层数确定应包括其他功能部分的层数。

5.5　木结构民用建筑

5.5.1　当木结构建筑构件的燃烧性能和耐火极限满足表 5.5.1 的规定时，木结构可按本节的规定进行建筑防火设计。

表 5.5.1　　木结构建筑中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、住宅单元之间的墙、住宅分户墙、楼梯间和电梯井墙体	难燃烧体 1.00
非承重外墙、疏散走道两侧的隔墙	难燃烧体 1.00
房间隔墙	难燃烧体 0.50
多层承重柱	难燃烧体 1.00
单层承重柱	难燃烧体 1.00
梁	难燃烧体 1.00
楼板	难燃烧体 1.00
屋顶承重构件	难燃烧体 1.00

疏散楼梯	难燃烧体 0.50
室内吊顶	难燃烧体 0.25

注：1　屋顶表层应采用不可燃材料；

2　当同一座木结构建筑由不同高度组成，较低部分的屋顶承重构件必须是难燃烧体，耐火极限不应低于 1.00h。

5.5.2　木结构建筑不应超过 3 层。不同层数建筑最大允许长度和防火分区面积不应超过表 5.5.2 的规定。

表 5.5.2　　木结构建筑的层数、长度和面积

层　数	最大允许长度（m）	每层最大允许面积（m^2）
1　层	100	1200
2　层	80	900
3　层	60	600

注：安装有自动喷水灭火系统的木结构建筑，每层楼最大允许长度、面积可按本表规定增加 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。

5.5.3　木结构建筑之间及其与其它耐火等级的民用建筑之间的防火间距不应小于表 5.5.3 的规定。

表 5.5.3　　木结构建筑之间及其与其它耐火等级的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	8.0	9.0	10.0	11.0

注：防火间距应按相邻建筑外墙的最近距离计算，当外墙有突出的可燃构件时，应从突出部分的外缘算起。

5.5.4　两座木结构建筑之间及其与相邻其它结构民用建筑之间的外墙均无任何门窗洞口时，其防火间距不应小于 4.00m。

5.5.5　两座木结构建筑之间及其与其它耐火等级的民用建筑之间，外墙的门窗洞口面积之和不超过该外墙面积的 10%时，其防火间距不应小于表 5.5.5 的规定。

表 5.5.5　　外墙开口率小于 10%时的防火间距（m）

建筑耐火等级或类别	一、二、三级	木结构建筑	四级
木结构建筑	5.00	6.00	7.00

6 消防车道

6.0.1 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 160.0m。当建筑物沿街道部分的长度大于 150.0m 或总长度大于 220.0m 时，应设置穿过建筑物的消防车道。当确有困难时，应设置环形消防车道。

6.0.2 有封闭内院或天井的建筑物，当其短边长度大于 24.0m 时，宜设置进入内院或天井的消防车道。

6.0.3 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 80.0m。

6.0.4 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。

6.0.5 超过 3000 个座位的体育馆、超过 2000 个座位的会堂和占地面积大于 3000m^2 的展览馆等公共建筑，宜设置环形消防车道。

6.0.6 工厂、仓库区内应设置消防车道。

占地面积大于 3000m^2 的甲、乙、丙类厂房或占地面积大于 1500m^2 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。

6.0.7 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 6.0.7 规定的堆场、储罐区，宜设置环形消防车道。

2 占地面积大于 30000m^2 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 150.0m。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 5.0m。

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。

表 6.0.7 堆场、储罐区的储量

名称	棉、麻、毛、化纤(t)	稻草、麦秸、芦苇(t)	木材(m^3)	甲、乙、丙类液体储罐(m^3)	液化石油气储罐(m^3)	可燃气体储罐(m^3)
储 量	1000	5000	5000	1500	500	30000

6.0.8 供消防车取水的天然水源和消防水池应设置消防车道。

6.0.9 消防车道的净宽度和净空高度均不应小于 4.0m。供消防车停留的空地，其坡度不宜大于 3%。

消防车道与厂房（仓库）、民用建筑之间不应设置妨碍消防车作业的障碍物。

6.0.10 环形消防车道至少应有两处与其它车道连通。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 12.0m×12.0m；供大型消防车使用时，不宜小于 18.0m×18.0m。

消防车道路面、扑救作业场地及其下面的管道和暗沟等应能承受大型消防车的压力。

消防车道可利用交通道路，但应满足消防车通行与停靠的要求。

6.0.11 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 建筑构造

7.1 防火墙

7.1.1 防火墙应直接设置在建筑物的基础或钢筋混凝土框架、梁等承重结构上，轻质防火墙体可不受此限。

防火墙应从楼地面基层隔断至顶板底面基层。当屋顶承重结构和屋面板的耐火极限低于 0.50h，高层厂房（仓库）屋面板的耐火极限低于 1.00h 时，防火墙应高出不燃烧体屋面 0.4m 以上，高出燃烧体或难燃烧体屋面 0.5m 以上。其它情况时，防火墙可不高出屋面，但应砌至屋面结构层的底面。

7.1.2 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。

7.1.3 当建筑物的外墙为难燃烧体时，防火墙应凸出墙的外表面 0.4m 以上，且在防火墙两侧的外墙应为宽度不小于 2.0m 的不燃烧体，其耐火极限不应低于该外墙的耐火极限。

当建筑物的外墙为不燃烧体时，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；但装有固定窗扇或火灾时可自动关闭的乙级防火窗时，该距离可不限。

7.1.4 建筑物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。

7.1.5 防火墙上不应开设门窗洞口，当必须开设时，应设置固定的或火灾时能自动关闭的甲级防火门窗。

可燃气体和甲、乙、丙类液体的管道严禁穿过防火墙。其它管道不宜穿过防火墙，当必须穿过时，应采用防火封堵材料将墙与管道之间的空隙紧密填实；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。

防火墙内不应设置排气道。

7.1.6 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。

7.2 建筑构件和管道井

7.2.1 剧院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 的不燃烧体墙与其它部位隔开。

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它部分隔开。观察孔和放映孔应采取防火分隔措施。

7.2.2 医院中的洁净手术室或洁净手术部、附设在建筑中的歌舞娱乐放映游艺场所以及附设在居住建筑中的托儿所、幼儿园的儿童用房和儿童游乐厅等儿童活动场所、老年人建筑，应采用耐火极限不低于 2.00h 的不燃烧体墙和耐火极限不低于 1.00h 的楼板与其它场所或部位隔开，当墙上必须开门时应设置乙级防火门。

7.2.3　下列建筑或部位的隔墙应采用耐火极限不低于 2.00h 的不燃烧体，隔墙上的门窗应为乙级防火门窗：

1　甲、乙类厂房和使用丙类液体的厂房；

2　有明火和高温的厂房；

3　剧院后台的辅助用房；

4　一、二级耐火等级建筑的门厅；

5　除住宅外，其它建筑内的厨房；

6　甲、乙、丙类厂房或甲、乙、丙类仓库内布置有不同类别火灾危险性的房间。

7.2.4　建筑内的隔墙应从楼地面基层隔断至顶板底面基层。

住宅分户墙和单元之间的墙应砌至屋面板底部，屋面板的耐火极限不应低于 0.50h。

7.2.5　附设在建筑物内的消防控制室、固定灭火系统的设备室、消防水泵房和通风空气调节机房等，应采用耐火极限不低于 2.00h 的隔墙和 1.50h 的楼板与其它部位隔开。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 0.50h 的楼板与其它部位隔开。隔墙上的门除本规范另有规定者外，均应采用乙级防火门。

7.2.6　冷库采用泡沫塑料、稻壳等可燃材料作墙体内的绝热层时，宜采用不燃烧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。

7.2.7　建筑幕墙的防火设计应符合下列规定：

1　窗槛墙、窗间墙的填充材料应采用不燃材料。当外墙面采用耐火极限不低于 1.00h 的不燃烧体时，其墙内填充材料可采用难燃材料；

2　无窗间墙和窗槛墙的幕墙，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 的不燃烧实体裙墙；

3　幕墙与每层楼板、隔墙处的缝隙应采用防火封堵材料封堵。

7.2.8　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耐火极限不低于 2.00h 的墙体两侧宜采取阻火措施。

7.2.9　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，不应开设其它洞口。电梯门不应采用栅栏门。

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。

7.2.10　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。

7.2.11　位于墙、楼板两侧的防火阀、排烟防火阀之间的风管外壁应采取防火保护措施。

7.3　屋顶、闷顶和建筑缝隙

7.3.1　在三、四级耐火等级建筑的闷顶内采用锯末等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。

7.3.2　建筑层数超过 2 层的三级耐火等级建筑，当设置有闷顶时，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 50.0m。

7.3.3　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。

7.3.4　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；当必须穿过时，应在穿过处加设不燃材料制作的套管或采取其它防变形措施，并应采用防火封堵材料封堵。

7.3.5　防烟、排烟、采暖、通风和空气调节系统中的管道，在穿越隔墙、楼板及防火分区处的缝隙应采用防火封堵材料封堵。

7.4　楼梯间、楼梯和门

7.4.1　疏散用的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；

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它障碍物；

4　楼梯间内不应敷设甲、乙、丙类液体管道；

5　公共建筑的楼梯间内不应敷设可燃气体管道；

6　居住建筑的楼梯间内不应敷设可燃气体管道和设置可燃气体计量表。当住宅建筑必须设置时，应采用金属套管和设置切断气源的装置等保护措施。

7.4.2　封闭楼梯间除应符合本规范第 7.4.1 条的规定外，尚应符合下列规定：

1　当不能天然采光和自然通风时，应按防烟楼梯间的要求设置；

2　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它走道和房间隔开；

3　除楼梯间的门之外，楼梯间的内墙上不应开设其它门窗洞口；

4　高层厂房（仓库）、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，通向楼梯间的门应采用乙级防火门，并应向疏散方向开启；

5　其它建筑封闭楼梯间的门可采用双向弹簧门。

7.4.3　防烟楼梯间除应符合本规范第 7.4.1 条的有关规定外，尚应符合下列规定：

1　当不能天然采光和自然通风时，楼梯间应按本规范第 9 章的规定设置防烟或排烟设施，应按本规范第 11 章的规定设置消防应急照明设施；

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 6.0m^2，居住建筑不应小于 4.5m^2；合用前室的使用面积：公共建筑、高层厂房以及高层仓库不应小于 10.0m^2，居住建筑不应小于 6.0m^2；

4　疏散走道通向前室以及前室通向楼梯间的门应采用乙级防火门；

5　除楼梯间门和前室门外，防烟楼梯间及其前室的内墙上不应开设其它门窗洞口（住宅除外）；

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它走道和房间隔开。

7.4.4　建筑物中的疏散楼梯间在各层的平面位置不应改变。

地下室、半地下室的楼梯间，在首层应采用耐火极限不低于 2.00h 的不燃烧体隔墙与其它部位隔开并应直通室外，当必须在隔墙上开门时，应采用乙级防火门。

地下室、半地下室与地上层不应共用楼梯间，当必须共用楼梯间时，在首层应采用耐火极限不低于 2.00h 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隔开，并应有明显标志。

7.4.5　室外楼梯符合下列规定时可作为疏散楼梯：

1　栏杆扶手的高度不应小于 1.1m，楼梯的净宽度不应小于 0.9m；

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；

5　除疏散门外，楼梯周围 2.0m 内的墙面上不应设置门窗洞口。疏散门不应正对楼梯段。

7.4.6　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 0.9m，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，可采用敞开楼梯，或采用净宽度不小于 0.9m、倾斜角度小于等于 60°的金属梯兼作疏散梯。

7.4.7　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。当必须采用时，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 25cm 处的踏步深度不应小于 22cm。

7.4.8　公共建筑的室内疏散楼梯两梯段扶手间的水平净距不宜小于 15cm。

7.4.9　高度大于 10.0m 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。

7.4.10　消防电梯的设置应符合下列规定：

1　消防电梯间应设置前室。前室的使用面积应符合本规范第 7.4.3 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　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小于等于 30.0m 的通道通向室外；

3　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 的不燃烧体隔墙隔开；当在隔墙上开门时，应设置甲级防火门；

4　在首层的消防电梯井外壁上应设置供消防队员专用的操作按钮。消防电梯轿厢的内装修应采用不燃烧材料且其内部应设置专用消防对讲电话；

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

6　消防电梯的载重量不应小于 800kg；

7　消防电梯的行驶速度，应按从首层到顶层的运行时间不超过 60s 计算确定；

8　消防电梯的动力与控制电缆、电线应采取防水措施。

7.4.11　建筑中的封闭楼梯间、防烟楼梯间、消防电梯间前室及合用前室，不应设置卷帘门。

疏散走道在防火分区处应设置甲级常开防火门。

7.4.12　建筑中的疏散用门应符合下列规定：

1　民用建筑和厂房的疏散用门应向疏散方向开启。除甲、乙类生产房间外，人数不超过 60 人

的房间且每樘门的平均疏散人数不超过 30 人时，其门的开启方向不限；

2　民用建筑及厂房的疏散用门应采用平开门，不应采用推拉门、卷帘门、吊门、转门；

3　仓库的疏散用门应为向疏散方向开启的平开门，首层靠墙的外侧可设推拉门或卷帘门，但甲、乙类仓库不应采用推拉门或卷帘门；

4　人员密集场所平时需要控制人员随意出入的疏散用门，或设有门禁系统的居住建筑外门，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。

7.5　防火门和防火卷帘

7.5.1　防火门按其耐火极限可分为甲级、乙级和丙级防火门，其耐火极限分别不应低于 1.20h、0.90h 和 0.60h。

7.5.2　防火门的设置应符合下列规定：

1　应具有自闭功能。双扇防火门应具有按顺序关闭的功能；

2　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；

3　防火门内外两侧应能手动开启（本规范第 7.4.12 条第 4 款规定除外）；

4 设置在变形缝附近时，防火门开启后，其门扇不应跨越变形缝，并应设置在楼层较多的一侧。

7.5.3　防火分区间采用防火卷帘分隔时，应符合下列规定：

1　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条件时，可不设置自动喷水灭火系统保护；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条件时，应设置自动喷水灭火系统保护。自动喷水灭火系统的设计应符合现行国家标准《自动喷水灭火系统设计规范》GB50084 的有关规定，但其火灾延续时间不应小于 3.0h；

2　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。

7.6　天桥、栈桥和管沟

7.6.1　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。

7.6.2　输送有火灾、爆炸危险物质的栈桥不应兼作疏散通道。

7.6.3　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保护设施。

7.6.4　连接两座建筑物的天桥，当天桥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，该出口可作为建筑物的安全出口。

8　消防给水和灭火设施

8.1　一般规定

8.1.1　消防给水和灭火设施的设计应根据建筑用途及其重要性、火灾特性和火灾危险性等综合因素进行。

8.1.2　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。民用建筑、厂房（仓库）、储罐（区）、堆场应设室外消火栓。民用建筑、厂房（仓库）应设室内消火栓，并应符合本规范第 8.3.1 条的规定。

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。

耐火等级不低于二级，且建筑物体积小于等于 3000m^3 的戊类厂房或居住区人数不超过 500 人且建筑物层数不超过两层的居住区，可不设置消防给水。

8.1.3　室外消防给水当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 10.0m；当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 120.0m 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　消火栓给水管道的设计流速不宜大于 2.5m/s。

8.1.4　建筑的低压室外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。

8.1.5　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。

8.1.6　除住宅外的民用建筑、厂房（仓库）、储罐（区）、堆场应设置灭火器；住宅宜设置灭火器或轻便消防水龙。灭火器的配置设计应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB50140 的有关规定。

8.2　室外消防用水量、消防给水管道和消火栓

8.2.1　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 8.2.1 的规定。

8.2.2　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 8.2.2-1 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 8.2.2-2 的规定；

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它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 8.2.2-2 规定的室外消火栓用水量的 50%计算确定，且不应小于表 8.2.2-2 的规定。

表 8.2.1　　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≤1.0	1	10
1.0＜N≤2.5	1	15
2.5＜N≤5.0	2	25
5.0＜N≤10.0	2	35
10.0＜N≤20.0	2	45
20.0＜N≤30.0	2	55
30.0＜N≤40.0	2	65
40.0＜N≤50.0	3	75
50.0＜N≤60.0	3	85
60.0＜N≤70.0	3	90
70.0＜N≤80.0	3	95
80.0＜N≤100.0	3	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 8.2.2-2 的规定计算，其值与按本表计算不一致时，应取较大值。

表 8.2.2-1　　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(ha)	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 8.2.2-2　　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	建筑物类别	建筑物体积 V(m^3)					
		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		10	15	15	20	25	30
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、码头和机场的中转仓库其室外消火栓用水量可按丙类仓库确定。

8.2.3　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 8.2.3 的规定。

表 8.2.3　　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≤500	15
		500＜W≤5000	25
		5000＜W≤20000	40
		W＞20000	45
	席穴囤	30＜W≤500	20
		500＜W≤5000	35
		5000＜W≤20000	50
棉、麻、毛、化纤百货 W（t）		10＜W≤500	20
		500＜W≤1000	35
		1000＜W≤5000	50
稻草、麦秸、芦苇等易燃材料 W（t）		50＜W≤500	20
		500＜W≤5000	35
		5000＜W≤10000	50
		W＞10000	60
木材等可燃材料 V（m^3）		50＜V≤1000	20
		1000＜V≤5000	30
		5000＜V≤10000	45
		V＞10000	55
煤和焦炭 W（t）		100＜W≤5000	15
		W＞5000	20

可燃气体储罐（区）V（m^3）	500＜V≤10000	15
	10000＜V≤50000	20
	50000＜V≤100000	25
	100000＜V≤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^3）和设计工作压力（绝对压力，10^5Pa）的乘积计算。

8.2.4　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，并应按现行国家标准《低倍数泡沫灭火系统设计规范》GB50151、《高倍数、中倍数泡沫灭火系统设计规范》GB50196 或《固定消防炮灭火系统设计规范》GB50338 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 8.2.4 的规定；

表 8.2.4　　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^2）
		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^2）
	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^2）
		半地下、地下罐		无覆土罐壁表面积的一半	0.10（L/s·m^2）
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^2）
	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^2）

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^3 时，宜采用固定式冷却水设施；

5　当相邻储罐超过 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 0.10L/s·m^2。当计算水量小于 15L/s 时，仍应采用 15L/s。

8.2.5　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 50m^3 的储罐区或单罐容积大于 20m^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 0.15L/s·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 8.2.5 的规定；

3　埋地的液化石油气储罐可不设固定喷水冷却装置。

表 8.2.5　　液化石油气储罐（区）的水枪用水量

总容积 V（m^3）	V≤500	500＜V≤2500	V＞2500
单罐容积 V（m^3）	V≤100	V≤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 50m^3 的储罐区或单罐容积小于等于 20m^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。

8.2.6　室外油浸电力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》GB50219 的有关规定确定。

8.2.7　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，当室外消防用水量小于等于 15L/s 时，可布置成枝状；

2　向环状管网输水的进水管不应少于两条，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它要求应符合现行国家标准《室外给水设计规范》GBJ13 的有关规定。

8.2.8　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 60.0m 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 120.0m；

4　室外消火栓的保护半径不应大于 150.0m；在市政消火栓保护半径 150.0m 以内，当室外消防用水量小于等于 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 10～15L/s 计算；与保护对象的距离在 5～40m 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。寒冷地区设置的室外消火栓应有防冻措施；

7　消火栓距路边不应大于 2.0m，距房屋外墙不宜小于 5.0m；

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 60.0m。当工艺装置区宽度大于 120.0m 时，宜在该装置区内的道路边设置消火栓。

8.2.9　建筑的室外消火栓、阀门、消防水泵接合器等设置地点应设置相应的永久性固定标识。

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

8.3　室内消火栓等的设置场所

8.3.1　除符合本规范第 8.3.4 条规定外，下列建筑应设置 DN65 的室内消火栓：

1　建筑占地面积大于 300m^2 的厂房（仓库）；

2　体积大于 5000m^3 的车站、码头、机场的候车（船、机）楼、展览建筑、商店、旅馆建筑、病房楼、门诊楼、图书馆建筑等；

3　特等、甲等剧场，超过 800 个座位的其它等级的剧场和电影院等，超过 1200 个座位的礼堂、体育馆等；

4　超过 5 层或体积大于 10000m^3 的办公楼、教学楼、非住宅类居住建筑等其它民用建筑；

5　超过 7 层的住宅应设置室内消火栓系统，当确有困难时，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。消防竖管的直径不应小于 DN65。

注：耐火等级为一、二级且可燃物较少的单层、多层丁、戊类厂房（仓库），耐火等级为三、四级且建筑体积小于等于 3000m^3 的丁类厂房和建筑体积小于等于 5000m^3 的戊类厂房（仓库），粮食仓库、金库可不设置室内消火栓。

8.3.2　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。

8.3.3　设有室内消火栓的人员密集公共建筑以及低于本规范第 8.3.1 条规定规模的其它公共建筑宜设置消防软管卷盘；建筑面积大于 200m^2 的商业服务网点应设置消防软管卷盘或轻便消防水龙。

8.3.4　存有与水接触能引起燃烧爆炸的物品的建筑物和室内没有生产、生活给水管道，室外消防用水取自储水池且建筑体积小于等于 5000m^3 的其它建筑可不设置室内消火栓。

8.4　室内消防用水量及消防给水管道、消火栓和消防水箱

8.4.1　室内消防用水量应按下列规定经计算确定：

1　建筑物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　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 8.4.1 的规定；

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》GB50219 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》GB50084 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《低倍数泡沫灭火系统设计规范》GB50151、《高倍数、中倍数泡沫灭火系统设计规范》GB50196 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》GB50338 的有关规定确定。

表 8.4.1　　室 内 消 火 栓 用 水 量

建筑物名称	高度 h(m)、层数、体积 v (m^3)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)
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
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
剧院、电影院、会堂、礼堂、体育馆等	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、教学楼等其它民用建筑	层数≥5 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	层数≥8		5	2	5

注：1　丁、戊类高层厂房（仓库）室内消火栓的用水量可按本表减少 10L/s，同时使用水枪数量可按本表减少 2 支；

2　消防软管卷盘或轻便消防水龙及住宅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。

8.4.2　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，且至少应有两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　高层厂房（仓库）应设置独立的消防给水系统。室内消防竖管应连成环状；

3　室内消防竖管直径不应小于 DN100；

4　室内消火栓给水管网宜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　高层厂房（仓库）、设置室内消火栓且层数超过 4 层的厂房（仓库）、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应设置消防水泵接合器。

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 15.0～40.0m。

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 10～15L/s 计算；

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它厂房（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。

阀门应保持常开，并应有明显的启闭标志或信号；

7　消防用水与其它用水合用的室内管道，当其它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）及其它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。

8.4.3　室内消火栓的布置应符合下列规定：

1　除无可燃物的设备层外，设置室内消火栓的建筑物，其各层均应设置消火栓。

单元式、塔式住宅的消火栓宜设置在楼梯间的首层和各层楼层休息平台上，当设 2 根消防竖管确有困难时，可设 1 根消防竖管，但必须采用双口双阀型消火栓。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。高层厂房（仓库）、高架仓库和甲、乙类厂房中室内消火栓的间距不应大于 30.0m；其它单层和多层建筑中室内消火栓的间距不应大于 50.0m；

6　同一建筑物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 25.0m；

7　室内消火栓的布置应保证每一个防火分区同层有两支水枪的充实水柱同时到达任何部位。建筑高度小于等于 24.0m 且体积小于等于 5000m^3 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 10.0m；高层厂房（仓库）、高架仓库和体积大于 25000m^3 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 13.0m；其它建筑，不宜小于 7.0m；

8　高层厂房（仓库）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它建筑，应在每个室内消火栓处设置直接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　设有室内消火栓的建筑，如为平屋顶时，宜在平屋顶上设置试验和检查用的消火栓。

8.4.4　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。当室内消防用水量小于等于 25L/s，经计算消防水箱所需消防储水量大于 $12m^3$ 时，仍可采用 $12m^3$；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 $18m^3$ 时，仍可采用 $18m^3$；

3　消防用水与其它用水合用的水箱应采取消防用水不作他用的技术措施；

4　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；

5　消防水箱可分区设置。

8.4.5　建筑的室内消火栓、阀门等设置地点应设置永久性固定标识。

8.5　自动灭火系统的设置场所

8.5.1　下列场所应设置自动灭火系统，除不宜用水保护或灭火者以及本规范另有规定者外，宜采用自动喷水灭火系统：

1　大于等于 50000 纱锭的棉纺厂的开包、清花车间；大于等于 5000 锭的麻纺厂的分级、梳麻车间；火柴厂的烤梗、筛选部位；泡沫塑料厂的预发、成型、切片、压花部位；占地面积大于 $1500m^2$ 的木器厂房；占地面积大于 $1500m^2$ 或总建筑面积大于 $3000m^2$ 的单层、多层制鞋、制衣、玩具及电子等厂房；高层丙类厂房；飞机发动机试验台的准备部位；建筑面积大于 $500m^2$ 的丙类地下厂房；

2　每座占地面积大于 $1000m^2$ 的棉、毛、丝、麻、化纤、毛皮及其制品的仓库；每座占地面积大于 $600m^2$ 的火柴仓库；邮政楼中建筑面积大于 $500m^2$ 的空邮袋库；建筑面积大于 $500m^2$ 的可燃物品地下仓库；可燃、难燃物品的高架仓库和高层仓库（冷库除外）；

3　特等、甲等或超过 1500 个座位的其它等级的剧院；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；

4　任一楼层建筑面积大于 $1500m^2$ 或总建筑面积大于 $3000m^2$ 的展览建筑、商店、旅馆建筑、以及医院中同样建筑规模的病房楼、门诊楼、手术部；建筑面积大于 $500m^2$ 的地下商店；

5　设置有送回风道（管）的集中空气调节系统且总建筑面积大于 $3000m^2$ 的办公楼等；

6　设置在地下、半地下或地上四层及四层以上或设置在建筑的首层、二层和三层且任一层建筑面积大于 $300m^2$ 的地上歌舞娱乐放映游艺场所（游泳场所除外）；

7　藏书量超过 50 万册的图书馆。

8.5.2　下列部位宜设置水幕系统：

1　特等、甲等或超过 1500 个座位的其它等级的剧院和超过 2000 个座位的会堂或礼堂的舞台口，以及与舞台相连的侧台、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。

8.5.3　下列场所应设置雨淋喷水灭火系统：

1　火柴厂的氯酸钾压碾厂房；建筑面积大于 100m^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　建筑面积超过 60m^2 或储存量超过 2t 的硝化棉、喷漆棉、火胶棉、赛璐珞胶片、硝化纤维的仓库；

3　日装瓶数量超过 3000 瓶的液化石油气储配站的灌瓶间、实瓶库；

4　特等、甲等或超过 1500 个座位的其它等级的剧院和超过 2000 个座位的会堂或礼堂的舞台的葡萄架下部；

5　建筑面积大于等于 400m^2 的演播室，建筑面积大于等于 500m^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。

8.5.4　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 40MVA 及以上的厂矿企业油浸电力变压器、单台容量在 90MVA 及以上的油浸电厂电力变压器，或单台容量在 125MVA 及以上的独立变电所油浸电力变压器；

2　飞机发动机试验台的试车部位。

8.5.5　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楼内的微波机房、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　主机房建筑面积大于等于 140m^2 的电子计算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 120m^2 的音像制品仓库；

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仓库；一级纸绢质文物的陈列室；

8　其它特殊重要设备室。

注：　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。

8.5.6　甲、乙、丙类液体储罐等泡沫灭火系统的设置场所应符合现行国家标准《石油库设计规范》GB50074、《石油化工企业设计防火规范》GB50160、《石油天然气工程设计防火规范》GB50183 等的有关规定。

8.5.7　建筑面积大于 3000㎡ 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㎡ 且无法采用自动喷水灭火系统的丙类厂房，宜设置固定消防炮等灭火系统。

8.5.8　公共建筑中营业面积大于 500㎡ 的餐饮场所，其烹饪操作间的排油烟罩及烹饪部位宜设置自动灭火装置，且应在燃气或燃油管道上设置紧急事故自动切断装置。

8.6 消防水池与消防水泵房

8.6.1 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。

8.6.2 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^3 的消防水池，应分设成两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。取水口或取水井与建筑物（水泵房除外）的距离不宜小于 15m；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 消防水池的保护半径不应大于 150.0m；

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。

8.6.3 不同场所的火灾延续时间不应小于表 8.6.3 的规定：

表 8.6.3 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	
	直径小于等于 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^3 的储罐区或单罐容积大于 50m^3 的储罐	
	总容积小于等于 220m^3 的储罐区且单罐容积小于等于 50m^3 的储罐	3.0
可燃气体储罐	湿式储罐	
	干式储罐	
	固定容积储罐	
可燃材料堆场	煤、焦炭露天堆场	
	其它可燃材料露天、半露天堆场	6.0
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	公共建筑	2.0
	居住建筑	
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	

8.6.4 独立建造的消防水泵房，其耐火等级不应低于二级。附设在建筑中的消防水泵房应按本规范第 7.2.5 条的规定与其它部位隔开。

消防水泵房设置在首层时，其疏散门宜直通室外；设置在地下层或楼层上时，其疏散门应靠近安全出口。消防水泵房的门应采用甲级防火门。

8.6.5 消防水泵房应有不少于两条的出水管直接与消防给水管网连接。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。

8.6.6 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。

8.6.7 当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。

8.6.8 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小于等于 25L/s 或建筑的室内消防用水量小于等于 10L/s 时，可不设置备用泵。

8.6.9 消防水泵应保证在火警后 30s 内启动。

消防水泵与动力机械应直接连接。

9 防烟与排烟

9.1 一般规定

9.1.1 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。

9.1.2 防烟楼梯间及其前室、消防电梯间前室或合用前室应设置防烟设施。

9.1.3 下列场所应设置排烟设施：

1 丙类厂房中建筑面积大于 300m^2 的地上房间；人员、可燃物较多的丙类厂房或高度大于 32.0m 的高层厂房中长度大于 20.0m 的内走道；任一层建筑面积大于 5000m^2 的丁类厂房；

2 占地面积大于 1000m^2 的丙类仓库；

3 公共建筑中经常有人停留或可燃物较多，且建筑面积大于 300m^2 的地上房间；长度大于 20.0m 的内走道；

4 中庭；

5 设置在一、二、三层且房间建筑面积大于 200㎡ 或设置在四层及四层以上或地下、半地下的歌舞娱乐放映游艺场所；

6 总建筑面积大于 200m^2 或一个房间建筑面积大于 50m^2 且经常有人停留或可燃物较多的地下、半地下建筑或地下室、半地下室；

7 其它建筑中长度大于 40.0m 的疏散走道。

9.1.4 机械排烟系统与通风、空气调节系统宜分开设置。当合用时，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。

9.1.5 防烟与排烟系统中的管道、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》GB50243 的有关规定执行。

9.1.6 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 20.0m/s；

2 采用非金属管道时，不宜大于 15.0m/s。

9.2 自然排烟

9.2.1 下列场所宜设置自然排烟设施：

1 按本规范第 9.1.3 条规定应设置排烟设施且具备自然排烟条件的场所；

2 除建筑高度超过 50m 的厂房（仓库）外，按第 9.1.2 条规定应设置防烟设施且具备自然排烟条件的场所。

9.2.2 设置自然排烟设施的场所，其自然排烟口的净面积应符合下列规定：

1 防烟楼梯间前室、消防电梯间前室，不应小于 2.0m^2；合用前室，不应小于 3.0m^2；

2 靠外墙的防烟楼梯间，每 5 层内可开启排烟窗的总面积不应小于 2.0m^2；

3 中庭、剧场舞台，不应小于该中庭、剧场舞台楼地面面积的 5%；

4 其它场所，宜取该场所建筑面积的 2%～5%。

9.2.3 当防烟楼梯间前室、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本规范第 9.2.2 条规定的可开启外窗时，该防烟楼梯间可不设置防烟设施。

9.2.4　作为自然排烟的窗口宜设置在房间的外墙上方或屋顶上，并应有方便开启的装置。自然排烟口距该防烟分区最远点的水平距离不应超过 30.0m。

9.3　机械防烟

9.3.1　**下列场所应设置机械加压送风防烟设施：**

1　**不具备自然排烟条件的防烟楼梯间；**

2　**不具备自然排烟条件的消防电梯间前室或合用前室；**

3　**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。**

9.3.2　机械加压送风防烟系统的加压送风量应经计算确定。当计算结果与表 9.3.2 的规定不一致时，应采用较大值。

表 9.3.2　　最小机械加压送风量

条件和部位		加压送风量（m^3/h）
前室不送风的防烟楼梯间		25000
防烟楼梯间及其合用前室分别加压送风	防烟楼梯间	16000
	合用前室	13000
消防电梯间前室		15000
防烟楼梯间采用自然排烟，前室或合用前室加压送风		22000

注：表内风量数值系按开启宽×高＝1.5m×2.1m 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 确定；当前室有 2 个或 2 个以上门时，其风量应按表列数值乘以 1.50～1.75 确定。开启门时，通过门的风速不应小于 0.70m/s。

9.3.3　**防烟楼梯间内机械加压送风防烟系统的余压值应为 40～50Pa；前室、合用前室应为 25～30Pa。**

9.3.4　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。

9.3.5　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。防烟楼梯间的加压送风口宜每隔 2~3 层设置 1 个。

9.3.6　机械加压送风防烟系统中送风口的风速不宜大于 7.0m/s。

9.3.7　高层厂房（仓库）的机械防烟系统的其它设计要求应按现行国家标准《高层民用建筑设计防火规范》GB50045 的有关规定执行。

9.4　机械排烟

9.4.1　**设置排烟设施的场所当不具备自然排烟条件时，应设置机械排烟设施。**

9.4.2　需设置机械排烟设施且室内净高小于等于 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超过 500m^2，防烟分区不应跨越防火分区。

防烟分区宜采用隔墙、顶棚下凸出不小于 500mm 的结构梁以及顶棚或吊顶下凸出不小于 500mm 的不燃烧体等进行分隔。

9.4.3　**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，垂直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《排烟防火阀的试验方法》GB15931 的有关规定。

9.4.4　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。当设置机械补风系统时，其补风量不宜小于排烟量的 50%。

9.4.5　机械排烟系统的排烟量不应小于表 9.4.5 的规定。

表 9.4.5　　机械排烟系统的最小排烟量

条件和部位		单位排烟量 ($m^3/h \cdot m^2$)	换气次数（次/h）	备　　注
担负 1 个防烟分区 室内净高大于 6.0m 且不划分防烟分区的空间		60	一	单台风机排烟量不应小于 $7200m^3/h$
担负 2 个及 2 个以上防烟分区		120	一	应按最大的防烟分区面积确定
中庭	体积小于等于 $17000m^3$	一	6	体积大于 $17000m^3$ 时，排烟量不应小于 $102000m^3/h$。
	体积大于 $17000m^3$	一	4	

9.4.6　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 1.50m。设在顶棚上的排烟口，距可燃构件或可燃物的距离不应小于 1.00m；

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 $50m^2$ 的房间外，排烟口可设置在疏散走道；

5　防烟分区内的排烟口距最远点的水平距离不应超过 30.0m；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；

6　排烟口的风速不宜大于 10.0m/s。

9.4.7　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，且高差不宜小于 3.0m；当水平布置时，水平距离不宜小于 10.0m。

9.4.8　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。

9.4.9　当排烟风机及系统中设置有软接头时，该软接头应能在 280℃的环境条件下连续工作不少于 30min。排烟风机和用于排烟补风的送风风机宜设置在通风机房内。

10　采暖、通风和空气调节

10.1　一般规定

10.1.1　通风、空气调节系统应采取防火安全措施。

10.1.2　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，并应使空气中的含尘浓度低于其爆炸下限的 25%。

10.1.3　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它房间的送、排风设备布置在同一通风机房内。

10.1.4　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。

10.1.5　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。

10.1.6　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。

10.2　采　暖

10.2.1　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℃。输煤廊的采暖散热器表面温度不应超过 130℃。

10.2.2　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。

10.2.3　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。

10.2.4　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，当必须穿过时，应采用不燃材料隔热。

10.2.5　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。当温度小于等于 100℃时，不应小于 50mm。

10.2.6　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　对于其它建筑，宜采用不燃材料，不得采用可燃材料。

10.3　通风和空气调节

10.3.1　通风和空气调节系统的管道布置，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，其管道布置可不受此限制。垂直风管应设置在管井内。

10.3.2　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。

10.3.3　甲、乙、丙类厂房中的送、排风管道宜分层设置。当水平或垂直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。

10.3.4　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。当送风机设置在单独隔开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。

10.3.5　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。

10.3.6　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　应与其它普通型的风机、除尘器分开设置；

2　宜按单一粉尘分组布置。

10.3.7　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 10.0m。

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 的楼板与其它部位分隔：

1　有连续清灰设备；

2　定期清灰的除尘器和过滤器，且其风量不超过 15000m^3/h、集尘斗的储尘量小于 60kg。

10.3.8　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。

10.3.9　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。

10.3.10　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。

10.3.11　排除和输送温度超过 80℃的空气或其它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。

10.3.12　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　穿越变形缝处的两侧；

5　垂直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垂直总管的交接处可不设置防火阀。

10.3.13　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，且在与垂直排风管连接的支管处应设置动作温度为 150℃的防火阀。

10.3.14　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《防火阀试验方法》GB15930 的有关规定。

10.3.15　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）楼（厅）等大空间建筑、办公楼和丙、丁、戊类厂房内的通风、空气调节系统，当风管按防火分区设置且设置了防烟防火阀时，可采用燃烧产物毒性较小且烟密度等级小于等于 25 的难燃材料。

10.3.16　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，当确有困难时，可采用燃烧产物毒性较小且烟密度等级小于等于 50 的难燃材料。

风管内设置电加热器时，电加热器的开关应与风机的启停联锁控制。电加热器前后各 0.8m 范围内的风管和穿过设置有火源等容易起火房间的风管，均应采用不燃材料。

10.3.17　燃油、燃气锅炉房应有良好的自然通风或机械通风设施。燃气锅炉房应选用防爆型的事故排风机。当设置机械通风设施时，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按换气次数不少于 3 次/h 确定；

2　燃气锅炉房的正常通风量按换气次数不少于 6 次/h 确定；

3　燃气锅炉房的事故排风量按换气次数不少于 12 次/h 确定。

11 电　　气

11.1　消防电源及其配电

11.1.1　建筑物、储罐（区）、堆场的消防用电设备，其电源应符合下列规定：

1　除粮食仓库及粮食筒仓工作塔外，建筑高度大于 50.0m 的乙、丙类厂房和丙类仓库的消防用电应按一级负荷供电；

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 的工厂、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）座位数超过 1500 个的电影院、剧院，座位数超过 3000 个的体育馆、任一层建筑面积大于 3000m^2 的商店、展览建筑、省（市）级及以上的广播电视楼、电信楼和财贸金融楼，室外消防用水量大于 25L/s 的其它公共建筑；

3　除本条第 1、2 款外的建筑物、储罐（区）和堆场等的消防用电可采用三级负荷供电；

4　消防电源的负荷分级应符合现行国家标准《供配电系统设计规范》GB50052 的有关规定。

11.1.2　一级负荷供电的建筑，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。

11.1.3　消防应急照明灯具和灯光疏散指示标志的备用电源的连续供电时间不应少于 30min。

11.1.4　消防用电设备应采用专用的供电回路，当生产、生活用电被切断时，应仍能保证消防用电。其配电设备应有明显标志。

11.1.5　消防控制室、消防水泵房、防烟与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。

11.1.6　消防用电设备的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　暗敷时，应穿管并应敷设在不燃烧体结构内且保护层厚度不应小于 30mm。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；

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　宜与其它配电线路分开敷设；当敷设在同一井沟内时，宜分别布置在井沟的两侧。

11.2　电力线路及电器装置

11.2.1　甲类厂房、甲类仓库，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。

35kV 以上的架空电力线与单罐容积大于 200m^3 或总容积大于 1000m^3 的液化石油气储罐（区）的最近水平距离不应小于 40.0m，当储罐为地下直埋式时，架空电力线与储罐的最近水平距离可减小 50%。

11.2.2　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。

11.2.3　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，宜采取穿金属管、采用封闭式金属线槽或难燃材料的塑料管等防火保护措施。

11.2.4　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。

11.2.5　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；不应设置卤钨灯等高温照明灯具。

配电箱及开关宜设置在仓库外。

11.2.6　爆炸和火灾危险环境电力装置的设计应按现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB50058 的有关规定执行。

11.2.7　下列场所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 50.0m 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　按二级负荷供电的剧院、电影院、商店、展览馆、广播电视楼、电信楼、财贸金融楼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；

5　按一、二级负荷供电的消防用电设备。

11.3　消防应急照明和消防疏散指示标志

11.3.1　除住宅外的民用建筑、厂房和丙类仓库的下列部位，应设置消防应急照明灯具：

1　封闭楼梯间、防烟楼梯间及其前室、消防电梯间的前室或合用前室；

2　消防控制室、消防水泵房、自备发电机房、配电室、防烟与排烟机房以及发生火灾时仍需正常工作的其它房间；

3　观众厅，建筑面积超过 400m^2 的展览厅、营业厅、多功能厅、餐厅，建筑面积超过 200m^2 的演播室；

4　建筑面积超过 300m^2 的地下、半地下建筑或地下室、半地下室中的公共活动房间；

5　公共建筑中的疏散走道。

11.3.2　建筑内消防应急照明灯具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 0.5lx；

2　人员密集场所内的地面最低水平照度不应低于 1.0lx；

3　楼梯间内的地面最低水平照度不应低于 5.0lx；

4　消防控制室、消防水泵房、自备发电机房、配电室、防烟与排烟机房以及发生火灾时仍需正常工作的其它房间的消防应急照明，仍应保证正常照明的照度。

11.3.3　消防应急照明灯具宜设置在墙面的上部、顶棚上或出口的顶部。

11.3.4　公共建筑、高层厂房（仓库）及甲、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的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 20.0m；对于袋形走道，不应大于 10.0m；在走道转角区，不应大于 1.0m，其指示标识应符合现行国家标准《消防安全标志》GB13495 的有关规定。

11.3.5　下列建筑或场所应在其内疏散走道和主要疏散路线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　总建筑面积超过 8000m^2 的展览建筑；

2　总建筑面积超过 5000m^2 的地上商店；

3　总建筑面积超过 500m^2 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、剧院，座位数超过 3000 个的体育馆、会堂或礼堂。

11.3.6　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》GB13495 和《消防应急灯具》GB17945 的有关规定。

11.4　火灾自动报警系统和消防控制室

11.4.1　下列场所应设置火灾自动报警系统：

1　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，设有气体灭火系统的房间；

2　每座占地面积大于 1000㎡ 的棉、毛、丝、麻、化纤及其织物的库房，占地面积超过 500㎡ 或总建筑面积超过 1000㎡ 的卷烟库房；

3　任一层建筑面积大于 1500㎡ 或总建筑面积大于 3000㎡ 的制鞋、制衣、玩具等厂房；

4　任一层建筑面积大于 3000㎡ 或总建筑面积大于 6000㎡ 的商店、展览建筑、财贸金融建筑、客运和货运建筑等；

5　图书、文物珍藏库，每座藏书超过 100 万册的图书馆，重要的档案馆；

6　地市级及以上广播电视建筑、邮政楼、电信楼，城市或区域性电力、交通和防灾救灾指挥调度等建筑；

7　特等、甲等剧院或座位数超过 1500 个的其它等级的剧院、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；

8　老年人建筑、任一楼层建筑面积大于 1500m^2 或总建筑面积大于 3000m^2 的旅馆建筑、疗养院的病房楼、儿童活动场所和大于等于 200 床位的医院的门诊楼、病房楼、手术部等；

9　建筑面积大于 500㎡ 的地下、半地下商店；

10　设置在地下、半地下或建筑的地上四层及四层以上的歌舞娱乐放映游艺场所；

11　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。

11.4.2　建筑内可能散发可燃气体、可燃蒸气的场所应设可燃气体报警装置。

11.4.3 设有火灾自动报警系统和自动灭火系统或设有火灾自动报警系统和机械防（排）烟设施的建筑，应设置消防控制室。

11.4.4 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　附设在建筑物内的消防控制室，宜设置在建筑物内首层的靠外墙部位，亦可设置在建筑物的地下一层，但应按本规范第 7.2.5 条的规定与其它部位隔开，并应设置直通室外的安全出口；

3　严禁与消防控制室无关的电气线路和管路穿过；

4　不应设置在电磁场干扰较强及其它可能影响消防控制设备工作的设备用房附近。

11.4.5　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》GB50116 的有关规定。

中国设计师 http://www.sheji5.com

12　城市交通隧道

12.1　一般规定

12.1.1　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。

12.1.2　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 12.1.2 的规定。

表 12.1.2　　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≤1500	L≤500	—
仅限通行非危险化学品等机动车	L＞3000	1500＜L≤3000	500＜L≤1500	L≤500
仅限人行或通行非机动车	—	—	L＞1500	L≤1500

12.1.3　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应采用 RABT 标准升温曲线测试，通行机动车的三类隧道的耐火极限应采用 HC 标准升温曲线测试，并应符合本规范附录 A 的规定；

2　通行机动车的四类隧道和仅限人行或通行非机动车的三类隧道，其耐火极限试验可采用标准升温曲线和判定标准。

12.1.4　隧道内装修材料除嵌缝材料外，应采用不燃材料。

12.1.5　一、二、三类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 500～1500m；

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，宜为 200～500m；

3　车行横通道应沿垂直隧道长度方向设置，并应通向相邻隧道；车行疏散通道应沿隧道长度方向在双孔中间设置，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。

12.1.6　一、二、三类通行机动车的双孔隧道，其人行横通道或人行疏散通道应按下列规定设置：

1 隧道应设置人行横通道或人行疏散通道。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 250～300m；

2 人行疏散横通道应沿垂直双孔隧道长度方向设置，并应通向相邻隧道。人行疏散通道应在双孔中间沿隧道长度方向设置，并应直通隧道外；

3 双孔隧道内的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 2.0m，净高度不应小于 2.2m；

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。

12.1.7 一、二、三类采用纵向通风方式的单孔隧道或一、二类水底隧道，应根据实际情况设置直通室外的人员疏散出口或独立避难所等避难设施。

12.1.8 隧道内的变电所、管廊、专用疏散通道、通风机房及其它辅助用房等，与车行隧道之间应采取防火分隔措施。

12.2 消防给水与灭火设施

12.2.1 在进行城市交通隧道的规划与设计时，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。

12.2.2 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 8.1.2 的规定，供水管网应符合本规范第 8.2.7 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。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；当采用干管系统时，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；

4 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，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；

5 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超过 0.5MPa 时，应设置减压设施；

6 在隧道出入口处应设置消防水泵接合器及室外消火栓；

7 消火栓的间距不应大于 50.0m。消火栓的栓口距地面高度宜为 1.1m；

8 设置有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；

9 应在隧道单侧设置室内消火栓，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。

12.2.3 除四类隧道外，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。

12.2.4 灭火器的设置应符合下列规定：

1 二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 通行机动车的四类隧道和人行或通行非机动车的三类隧道，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 100.0m。

12.3 通风和排烟系统

12.3.1 通行机动车的一、二、三类隧道应设置机械排烟系统，通行机动车的四类隧道可采取自然排烟方式。

12.3.2 机械排烟系统可与隧道的通风系统合用，且通风系统应符合机械排烟系统的有关要求，并应符合下列规定：

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；

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。排烟管道的耐火极限不应低于 1.0h。

12.3.3 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 30～50Pa。

12.4 火灾自动报警系统

12.4.1 隧道入口外 100～150m 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。

12.4.2 一、二类通行机动车辆的隧道应设置火灾自动报警系统，其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 100～150m 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 100～150m 处，应设置发光警报装置。

12.4.3 通行机动车辆的三类隧道宜设置火灾自动报警系统。

12.4.4 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。

12.4.5 对于可能产生屏蔽的隧道，应采取能保证灭火时通信联络畅通的措施，宜设置无线通讯设施。

12.4.6 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》GB50116 的有关规定。

12.5 供电及其它

12.5.1 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。

12.5.2 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 11 章的有关规定执行。

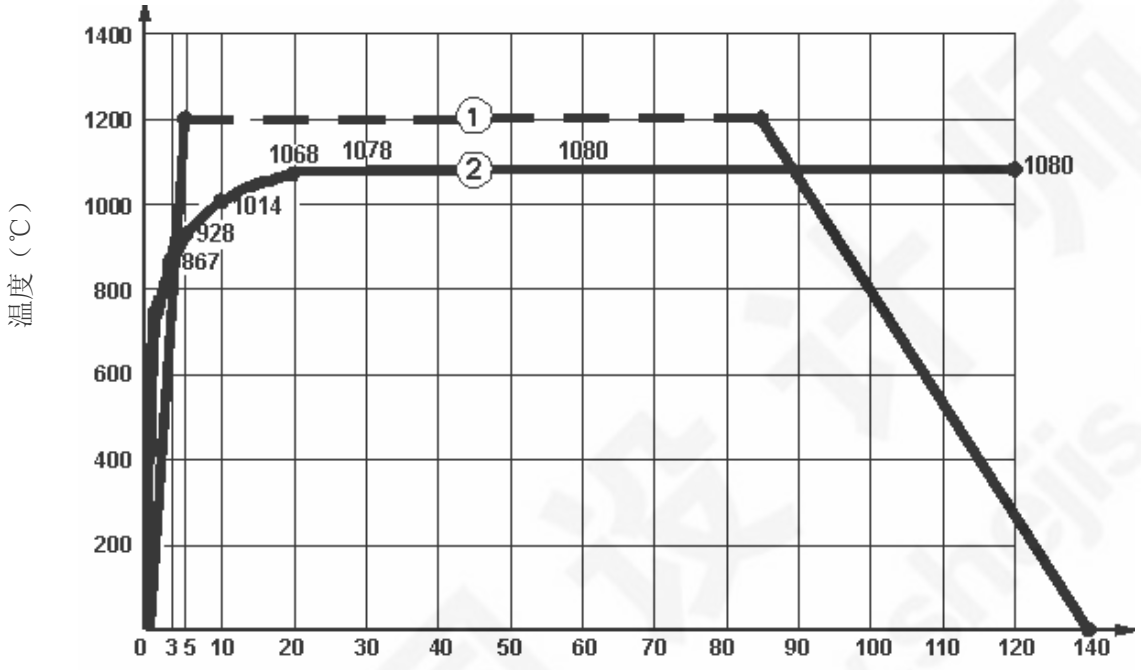
12.5.3 隧道两侧应设置消防应急照明灯具和疏散指示标志，其高度不宜大于 1.5m。一、二类隧道内消防应急照明灯具和疏散指示标志的连续供电时间不应小于 3.0h；三类隧道，不应小于 1.5h。其它要求可按本规范第 11 章的有关规定执行。

12.5.4 隧道内严禁设置高压电线电缆和可燃气体管道；电缆线槽应与其它管道分开埋设。

12.5.5 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消防疏散指示标志。

附录 A　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

A.0.1　RABT 标准升温曲线



A.0.2　HC 标准升温曲线

碳氢化合物升温曲线表

时间 (min)	3	5	10	30
炉内温升 (℃)	887	948	982	1110
时间 (min)	60	90	120	120 以后
炉内温升 (℃)	1150	1150	1150	1150

A.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℃，或者混凝土表面的温度超过 380℃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℃，或者混凝土表面的温度超过 380℃时，则判定为达到耐火极限。

本规范用词说明

1　执行本规范条文时，要求严格程度的用词，说明如下，以便在执行中区别对待。

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”。

2　条文中指明必须按有关的标准、规范或规定执行的写法为“应按……执行”或“应符合……要求或规定”。