

## 《技术实务》考点 300 条

学川教育编

《技术实务》主要讲解的内容为消防专业知识和消防实务技术，按模块化可细分为消防基础知识、建筑防火、建筑消防设施和安全评估。本文从 557 页教材中提炼必背 300 句，既能帮助考友们梳理考点，也可以通过通读这些条文加强记忆。

### 【消防基础知识篇】

本篇内容繁多，考分较少。2015 年仅考了 1 分，即燃烧四面体。邻近考试，分秒必争，四章内容通读一遍，不作复习重点。但以下梳理的考点，请务必掌握。

1. 闪点越低，火灾危险性越大，反之则越小。闪点与可燃性液体的饱和蒸气压有关，饱和蒸气压越高，闪点越低。
2. 汽油的闪点为  $-50^{\circ}\text{C}$ ，煤油的闪点为  $38-74^{\circ}\text{C}$ ，根据闪点的高低，可以确定生产、加工、储存可燃性液体场所的火灾危险性类别：闪点  $<28^{\circ}\text{C}$  的为甲类； $28^{\circ}\text{C} \leq \text{闪点} < 60^{\circ}\text{C}$  的为乙类；闪点  $\geq 60^{\circ}\text{C}$  的为丙类。
3. 气体燃烧方式分为扩散燃烧和预混燃烧；液体燃烧分为闪燃、沸溢和喷溅；固体燃烧分为：蒸发燃烧、分解燃烧、表面燃烧、烟熏燃烧（阴燃）、动力燃烧（爆炸）。
4. 燃烧产物的危害性可总结为减光性和毒害性。
5. 火灾的分类

类别	说明
A 类火灾	固体物质火灾。这种物质通常具有有机物质，一般在燃烧时能产生灼热的余烬。如木材、棉、毛、麻、纸张火灾等
B 类火灾	液体或可熔化的固体物质火灾。如汽油、煤油、柴油、乙醇、乙醚、丙酮、石蜡火灾等
C 类火灾	气体火灾。如煤气、天然气、甲烷、乙烷、氢气、乙炔等
D 类火灾	金属火灾。如钾、钠、镁、钛、锆、铯、铷等
E 类火灾	带电火灾。物体带电燃烧的火灾。如变压器等设备的电气火灾等
F 类火灾	烹饪器具内的烹饪物（如动植物油脂）火灾

类别	死亡人数 (D)	重伤 (H)	直接经济损失 (M)
特别重大火灾	$D \geq 30$	$H \geq 100$	$M \geq 1$ 亿元
重大火灾	$30 > D \geq 10$	$100 > H \geq 50$	1 亿元 $> M \geq 5000$ 万元
较大火灾	$10 > D \geq 3$	$50 > H \geq 10$	5000 万元 $> M \geq 1000$ 万元
一般火灾	$D < 3$	$H < 10$	$M < 1000$ 万元

6. 热量传递 3 种基本方式：热传导、热对流、热辐射。
7. 在火灾过程中，烟囱效应是造成烟气向上蔓延的主要因素。
8. 建筑火灾发展过程可分为：初期增长阶段、充分发展阶段、衰减阶段。
9. 灭火的基本原理与方法：冷却、隔离、窒息（一般氧浓度低于 15% 时，就不能维持燃烧）、化学抑制（常见的灭火剂有干粉和七氟丙烷）。
10. 生产、储存爆炸下限  $<10\%$  的可燃气体的工业场所，应选用隔爆型防爆电气设备；生产、储存爆炸下限  $\geq 10\%$  的可燃气体的工业场所，可选用任一防爆型电气设备；

### 【建筑防火篇】

本篇包含第二篇和第四篇的内容，主要梳理第二篇考点。第四篇以加油加气站、汽车库修车库和人民防空工程为主。2015 年这两篇合计考了 56 分，第二篇是复习重点，建议复习的时候结合《建规》及图示复习。

1. 评定物质火灾危险性的指标：爆炸极限和自燃点是评定气体火灾危险性的主要指标，闪点是评定液体火灾危险性的主要指标，熔点和燃点是评定其火灾危险性的主要标志参数。
2. 液体的生产和储存火灾危险性分类：闪点  $<28^{\circ}\text{C}$  为甲类，闪点  $\geq 28^{\circ}\text{C}$  且  $<60^{\circ}\text{C}$  为乙类，闪点  $\geq 60^{\circ}\text{C}$  为丙类。
3. 气体的生产和储存火灾危险性分类：爆炸下限  $<10\%$  为甲类，爆炸下限



≥10%为乙类。

4.同一座仓库或仓库的任一防火分区内储存不同火灾危险性物品时，仓库或防火分区的火灾危险性应该火灾危险性最大的物品确定；丁、戊类储存物品仓库的火灾危险性，当可燃包装重量大于物品本身重量 1/4 或可燃包装体积大于物品本身体积的 1/2 时，应按丙类确定。

### 5.民用建筑分类

名称	单、多层民用建筑	高层民用建筑	
		二类	一类
住宅建筑（含设置商业服务网点的住宅建筑）	建筑高度（0m，27m]	建筑高度（27m，54m]	建筑高度（54m，+∞）
公共建筑	1.建筑高度大于24m的单层公共建筑 2.建筑高度不大于24m的其他公共建筑	除一类高层公共建筑外的其他高层公共建筑	1.建筑高度大于50m的公共建筑 2.建筑高度24m以上部分任一楼层建筑面积大于1000m <sup>2</sup> 的商店、展览、电信、邮政、财贸金融建筑和其他多种功能组合的建筑 3.（高层）医疗建筑、（高层）重要公共建筑 4.省级及以上的（高层）广播电视和（高层）防灾指挥调度建筑、（高层）网局级和省级（高层）电力调度 5.藏书超过100万册的（高层）图书馆、书库

6.建筑材料燃烧性能等级的附加信息标识：示例：GB8624 B1（B-s1, d0, t1），表示属于难燃 B1 级建筑材料及制品，燃烧性能细化分级为 B 级，产烟特性等级为 s1 级，燃烧滴落物/微粒等级为 d0 级，烟气毒性等级为 t1 级。

7.耐火等级的具体分级中，建筑整体的筑构件的耐火性能是以楼板的耐火极限为基础，再根据其他构件在建筑物中的重要性以及耐火性能可能的目标值调整后制定的。

8.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 300 m<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、多层丙类厂房和多层丁、戊类厂房的耐火等级不应低于三级。

9.地下或半地下建筑（室）和一类高层建筑的耐火等级不应低于一级；单、多层重要公共建筑和二类高层建筑的耐火等级不应低于二级。

10.甲、乙、丙类液体储罐区，液化石油气储罐区，可燃、助燃气体储罐区和可燃材料堆场等，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。

11.甲类厂房与重要公共建筑的防火间距不应小于 50m，与明火或散发火花地点的防火间距不应小于 30m。

12.民用建筑之间的防火间距应熟记口诀：139 1114 6798 10 12。

13.特殊场所的布置要求（见下页）

14.员工宿舍严禁设置在厂房和仓库内。

15.办公室、休息室等不应设置在甲、乙类厂房内，确需贴邻本厂房时，其耐火等级不应低于二级，并应采用耐火极限不低于 3.00h 的防爆墙与厂房分隔。且应设置独立的安全出口。办公室、休息室设置在丙类厂房内时，应采用耐火极限不低于 2.50h 的防火隔墙和 1.00h 的楼板与其他部位分隔，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。

16.厂房内的丙类液体中间储罐应设置在单独房间内，其容量不应大于 5m<sup>3</sup>。设置中间储罐的房间，应采用耐火极限不低于 3.00h 的防火隔墙和 1.50h 的楼板与其他部位分隔，房间门应采用甲级防火门。

17.甲类厂房宜采用单层，耐火等级为四级丁戊类厂房应为单层。

18.甲类仓库、耐火等级为三级的乙类、丙 1 类仓库和耐火等级为四级的丁、戊类仓库应为单层。



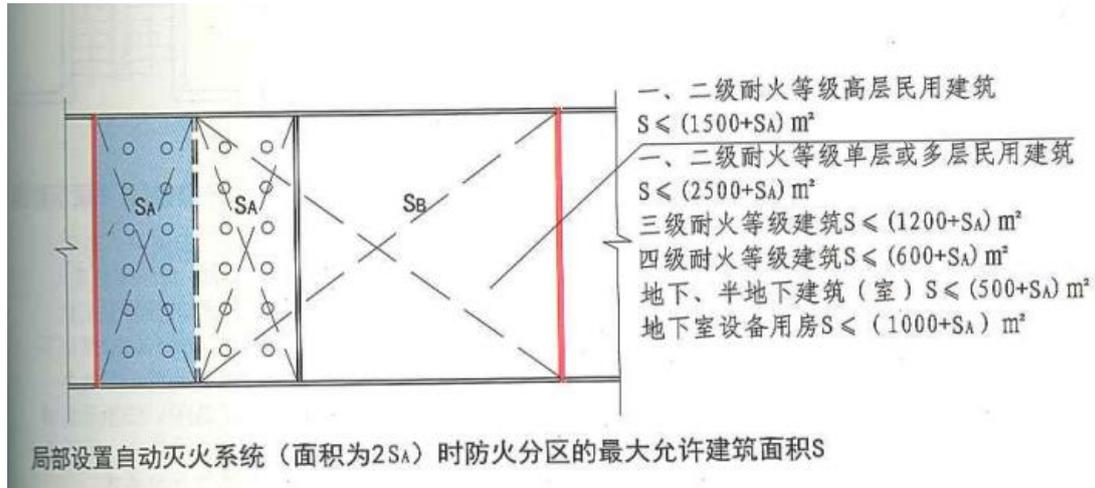
场所	规范依据	规范要求
消防控制室	《建规》6.2.7、8.1.7和《火规》3.4	1.单独建造的消防控制室，其耐火等级不应低于二级 2.附设在建筑内的消防控制室，宜设在首层或地下一层，并布置在靠外墙部位 3.且应采用耐火极限不低于2.00h的隔墙和1.50h的楼板与其他部位隔开，并应设置直通室外的安全出口 4.开向建筑内的门应采用乙级防火门
消防水泵房	《栓规》5.5.12	1.独立建造的消防水泵房，其耐火等级不应低于二级 2.附设在建筑内的消防水泵房，不应设置在地下三层及以下或室内地面与室外出入口地坪高差大于10m的地下楼层 3.附设在建筑内的消防水泵房，应采用耐火极限不低于2.0h的隔墙和1.50h的楼板与其他部位隔开，其疏散门应安全出口，且开向疏散走道的门应采用甲级防火门 4.消防水泵房应采取防水淹没的技术措施
自动灭火系统的设备室、通风、空调机房	《建规》6.2.7	应采用耐火极限不低于2.00h的隔墙，1.50h的楼板和甲级防火门与其他部位隔开。开向建筑内部的门应采用甲级防火门
燃气锅炉房	《建规》5.4.12	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.燃气锅炉房应布置在建筑物的首层或地下一层靠外墙部位，但常（负）压燃气锅炉可设置在地下二层；当常（负）压燃气锅炉房距安全出口的距离大于6m时，可设置在屋顶上。采用相对密度（与空气密度比值）大于等于0.75的可燃气体作燃料的锅炉，不得设置在建筑物的地下或半地下 2.锅炉房的疏散门均应直通室外或安全出口 3.锅炉房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1.50h的楼板隔开，在隔墙和楼板上不应开设洞口；确需在隔墙上开门窗时，应采用甲级防火门、窗 4.锅炉的容量应符合现行国家标准《锅炉房设计规范》的规定 5.应设置火灾报警装置 6.燃气锅炉房应设置独立的通风系统。燃气锅炉房应设置独立的通风系统。采用燃气作燃料时，通风换气能力不小于6次/h，事故通风换气次数不小于1.2次/h
柴油发电机房	《建规》5.4.13	1.可布置在建筑物的首层或地下一、二层 2.不应布置在人员密集场所的上一层、下一层或贴邻 3.应采用耐火极限不低于2.00h的隔墙和1.50h的不燃性楼板与其他部位分隔，确需在防火隔墙上开门时，应设置甲级防火门 4.机房内设置储油间时，其总储存量不应大于1m <sup>3</sup> ，储油间应采用耐火极限不低于3.00h的防火隔墙与发电机间隔开，确需在防火隔墙上开门时，应设置甲级防火门 5.应设置火灾报警装置，当建筑内其他部位设置自动喷水灭火系统时，柴油发电机房应设置自动喷水灭火系统
会议厅、多功能厅	《建规》5.4.8	宜布置在首层或二、三层；设置在三级耐火等级的建筑内，不应布置在三层及以上楼层。确需布置在一、二级耐火等级建筑的其他楼层时，应符合下列规定： 1.一个厅、室的建筑面积不宜超过400m <sup>2</sup> 2.一个厅、室的疏散门不应少于两个 3.设置在地下或半地下时，宜设置在地下一层，不应设置在地下三层及以下楼层 4.设置在高层建筑内时，应设置火灾自动报警系统和自动喷水灭火系统等自动灭火系统
儿童活动、游乐等用房	《建规》5.4.4	1.宜布置在独立建筑内，且不应设置在地下或半地下 2.设置在一、二级耐火等级的建筑内，应布置在首层、二层或三层 3.设置在三级耐火等级的建筑内，应布置在首层或二层 4.设置在四级耐火等级的建筑内时，应布置在首层 5.设置在高层建筑内时，应设置独立的安全出口和疏散楼梯 6.设置在单、多层建筑内时，宜设置独立的安全出口和疏散楼梯
医院的病房	《建规》5.4.5	1.医院和疗养院的住院部分不应设置在地下或半地下 2.采用三级耐火等级建筑时，不应超过2层；采用四级耐火等级建筑时，应为单层 3.当病房设置在三级耐火等级的建筑内时，应设置在首层、二层；当设置在四级耐火等级的建筑内时，应设置在首层 4.医院和疗养院的病房楼内相邻护理单元之间应采用耐火极限不低于2.00h的防火隔墙分隔，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防火门 5.对于设置在人防工程中的医院病房，不应设置在地下二层及以下层，当设置在地下一层时，室内地面与室外出入口地坪高差不应大于10m 6.人防工程内设置的病房，应划分独立的防火分区，且疏散楼梯不得与其他防火分区的疏散楼梯共用
地下商场营业厅	《建规》5.4.3,5.3.5	1.营业厅不应设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.应设火灾自动报警系统和自动喷水灭火系统 4.当商店总建筑面积大于20000m <sup>2</sup> 时，应采用无门、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。相邻区域确需局部连通时，应采用下沉式广场等室外开敞空间、防火隔间、避难走道、防烟楼梯间等方式进行连通 5.应设防烟、排烟设施 6.疏散走道和其他主要疏散路线的地面或靠近地面的墙面上，应设置发光疏散指示标志
歌舞娱乐游艺放映场所	《建规》5.4.9	1.不应布置在地下二层及以下楼层； 2.宜布置在一、二级耐火等级建筑内的首层、二层或三层的靠外墙部位； 3.不宜布置在袋形走道的两侧或尽端； 4.确需布置在地下层时，地下一层的地面与室外出入口地坪的高差不应大于10m； 5.确需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> ； 6.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的防火隔墙和1.00h的不燃性楼板分隔，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。
剧场、电影院、礼堂	《建规》5.4.7	宜设置在独立的建筑内；采用三级耐火等级建筑时，不应超过2层；确需设置在其他民用建筑内时，至少应设置1个独立的安全出口和疏散楼梯，并应符合下列规定： 1.应采用耐火极限不低于2.00h的防火隔墙和甲级防火门与其他区域分隔 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；确需布置在四层及以上楼层时，一个厅、室的疏散门不应少于2个，且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.设置在地下或半地下时，宜设置在地下一层，不应设置在地下三层及以下楼层 5.设置在高层建筑中，应设置火灾自动报警系统和自动喷水灭火系统等自动灭火系统

19.防火分区的最大允许建筑面积应符合下表的要求，当建筑当建筑内设置自动灭火系统时，防火分区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，防火分区的增加面积可按该局部面积的 1.0 倍计算。

20.局部设置自动灭火系统时，防火分区的计算方法可结合下图学习，并结合《案例》P27 单选 1 练习。



21.一、二级耐火等级建筑内的营业厅、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或难燃装修材料时，每个防火分区的最大允许建筑面积可适当增加，并应符合下列规定：设置在高层建筑内时，不应大于  $4000 \text{ m}^2$ ；设置在单层建筑内或仅设置在多层建筑的首层内时，不应大于  $10000 \text{ m}^2$ ；设置在地下或半地下时，不应大于  $2000 \text{ m}^2$ 。

22.总建筑面积大于  $20000 \text{ m}^2$  的地下或半地下商店，应采用无门、窗、洞口的防火墙、耐火极限不低于  $2.00\text{h}$  的楼板分隔为多个建筑面积不大于  $20000 \text{ m}^2$  的区域。相邻区域确需局部连通时，应采用符合规定的下沉式广场等室外开敞空间、防火隔间、避难走道、防烟楼梯间等方式进行连通。

23.防火墙与防火隔墙的区别及常见防火分隔（公众号内回复：“防火分隔”查看）

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

25.建筑内设置中庭时，其防火分区的建筑面积应按上、下层相连通的建筑面积叠加计算；当叠加计算后的建筑面积大于本规范第 5.3.1 条的规定时，应符合下列规定：

1) 与周围连通空间应进行防火分隔：采用防火隔墙时，其耐火极限不应低于  $1.00\text{h}$ ；采用防火玻璃墙时，其耐火隔热性和耐火完整性不应低于  $1.00\text{h}$ 。采用耐火完整性不低于  $1.00\text{h}$  的非隔热性防火玻璃墙时，应设置自动喷水灭火系统进行保护；采用防火卷帘时，其耐火极限不应低于  $3.00\text{h}$ ，并应符合本规范第 6.5.3 条的规定；与中庭相连通的门、窗，应采用火灾时能自行关闭的甲级防火门、窗；

2) 高层建筑内的中庭回廊应设置自动喷水灭火系统和火灾自动报警系统；

3) 中庭应设置排烟设施；

4) 中庭内不应布置可燃物。

26.防火墙是防止火灾蔓延至相邻建筑或相邻水平防火分区且耐火极限不少于  $3.00\text{h}$  的不燃性实体墙。防火墙上不应开设门、窗、洞口，确需开设时，应设置不可开启或火灾时能自动关闭的甲级防火门、窗。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。

27.除中庭外，当防火分隔部位的宽度不大于  $30\text{m}$  时，防火卷帘的宽度不应大于  $10\text{m}$ ；当防火分隔部位的宽度大于  $30\text{m}$  时，防火卷帘的宽度不应大于该部位宽度的  $1/3$ ，且不应大于  $20\text{m}$ 。

28.通风、空气调节系统的风管在下列部位应设置公称动作温度为  $70^\circ\text{C}$  的防火阀：



- 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) 穿越重要或火灾危险性大的场所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。
- 29.划分防烟分区的构件主要有挡烟垂壁、隔墙、防火卷帘、建筑横梁等。其中隔墙即非承重、只起分隔作用的墙体。
- 30.录像厅的疏散人数应根据厅、室的建筑面积按不小于 1.0 人/m<sup>2</sup> 计算; 其他歌舞娱乐放映游艺场所的疏散人数应根据厅、室的建筑面积按不小于 0.5 人/m<sup>2</sup> 计算。
- 31.地下或半地下人员密集的厅、室和歌舞娱乐放映游艺场所, 其房间疏散门、安全出口、疏散走道和疏散楼梯的各自总净宽度, 应根据疏散人数按每 100 人不小于 1.00m 计算确定。
- 32.除另有规定外, 公共建筑内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。
- 33.人员密集的公共场所、观众厅的疏散门不应设置门槛, 其净宽度不应小于 1.40m, 且紧靠门口内外各 1.40m 范围内不应设置踏步。人员密集的公共场所的室外疏散通道的净宽度不应小于 3.00m, 并应直接通向宽敞地带。
- 33.厂房的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。
- 34.厂房内每个防火分区或一个防火分区内的每个楼层, 其安全出口的数量应经计算确定, 且不应少于 2 个; 当符合下列条件时, 可设置 1 个安全出口:
- 1) 甲类厂房, 每层建筑面积不大于 100 m<sup>2</sup>。且同一时间的作业人数不超过 5 人;
  - 2) 乙类厂房, 每层建筑面积不大于 150 m<sup>2</sup>, 且同一时间的作业人数不超过 10 人;
  - 3) 丙类厂房, 每层建筑面积不大于 250 m<sup>2</sup>, 且同一时间的作业人数不超过 20 人;
  - 4) 丁、戊类厂房, 每层建筑面积不大于 400 m<sup>2</sup>, 且同一时间的作业人数不超过 30 人;
- 35.地下或半地下厂房(包括地下或半地下室), 每层建筑面积不大于 50 m<sup>2</sup>, 且同一时间的作业人数不超过 15 人。
- 36.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。建筑高度大于 32m 且任一层人数超过 10 人的厂房, 应采用防烟楼梯间。
- 37.民用建筑及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; 但丙、丁、戊类仓库首层靠墙的外侧可采用推拉门或卷帘门。
- 38.建筑内的安全出口和疏散门应分散布置, 每座建筑或每个防火分区的安全出口数目不应少于 2 个, 且建筑内每个防火分区或一个分区的每个楼层、每个住宅单元每层相邻 2 个安全出口以及每个房间相邻两个疏散门最近边缘之间的水平距离不应小于 5.0m。
- 39.一、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通向相邻防火分区的甲级防火门作为安全出口:
- 1) 应采用防火墙与相邻防火分区进行分隔。
  - 2) 建筑面积大于 1000 m<sup>2</sup> 的防火分区, 直通室外的安全出口数量不应少于 2 个; 建筑面积小于或等于 1000 m<sup>2</sup> 的防火分区, 直通室外的安全出口数量不应少于 1 个;
  - 3) 该防火分区通向相邻防火分区的疏散净宽度, 不应大于计算所需总净宽度的 30%。
- 40.封闭楼梯间的设置场所: 医疗建筑、旅馆、老年人建筑; 设置歌舞娱乐放映游艺场所的建筑; 商店、图书馆、展览建筑、会议中心及类似使用功能的建筑; 6 层及以上的其他建筑。高层建筑的裙房; 建筑高度不超过 32m 的二类高层建筑; 建筑高度大于 21m 且不大于 33m 的住宅建筑, 其疏散楼梯间应采用封闭楼梯间。当住宅建筑的户门为乙级防火门时, 可不设置封闭楼梯间。
- 41.防烟楼梯间的设置场所: 一类高层建筑及建筑高度大于 32m 的二类高层建筑; 建筑高度大于 33m 的住宅建筑; 建筑高度大于 32m 且任一



层人数超过 10 人的高层厂房；当地下层数为 3 层及 3 层以上，以及地下室内地面与室外出入口地坪高差大于 10m 时。

42. 各类前室的使用面积

类别	建筑类别	面积要求
消防电梯前室	—	$\geq 6\text{m}^2$
防烟楼梯间前室	住宅建筑	$\geq 4.5\text{m}^2$
	公共建筑、高层 厂房（仓库）	$\geq 6\text{m}^2$
防烟楼梯间前室与消防电 梯前室合用	住宅建筑	$\geq 6\text{m}^2$
	公共建筑、高层 厂房（仓库）	$\geq 10\text{m}^2$
剪刀楼梯间共有前室与消 防电梯前室合用	住宅建筑	$\geq 12\text{m}^2$

43. 建筑高度超过 100m 的公共建筑和住宅建筑应设置避难层。避难层（间）的净面积应能满足设计避难人数避难的要求，可按 5 人/ $\text{m}^2$  计算。从首层到第一个避难层之间的高度不应大于 50m，两个避难层之间的高度不大于 50m。

44. 建筑高度大于 24m 的病房楼，应在二层及以上各楼层和洁净手术部设置避难间。

45. 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 1.0lx；
- 2) 人员密集场所、避难层（间）内的地面最低水平照度不应低于 3.0lx；病房楼和手术部的避难间不低于 10.0lx；
- 3) 楼梯间、前室或合用前室、避难走道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。

46. 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。

47. 应急照明和疏散指示标志备用电源的连续供电时间，对于高度超过 100m 的民用建筑不应少于 1.5h，对于医疗建筑、老年人建筑、总建筑面积大于 100000  $\text{m}^2$  的公共建筑和总建筑面积大于 20000  $\text{m}^2$  的地下、半地下建筑不应少于 1.0h，对于其他建筑不应少于 0.5h。

48. 缓降器根据自救绳的长度分为 3 种规格。绳长为 38m 适用于 6-10 层；绳长为 53m 适用于 11-16 层；绳长为 74m 适用于 16-20 层。

49. 固定敷设的供电线路宜选用铜芯线缆。

50. 阻燃电缆的性能主要用氧指数和发烟性两指标来评定，材料的氧指



数愈高，则表示它的阻燃性愈好。阻燃电缆燃烧时的烟气特性可分为一般阻燃电缆、低烟低卤阻燃、无卤阻燃电缆三大类。

51.每一照明单相分支回路的电流不宜超过 16A，所接光源数不宜超过 25 个；连接建筑组合灯具时，回路电流不宜超过 25A，光源数不宜超过 60 个；连接高强度气体放电灯的单相分支回路的电流不应超过 30A。

52.建筑防爆的基本技术措施分为预防性技术措施（排除能引起爆炸的各类可燃物质、消除或控制能引起爆炸的各种火源）和减轻性技术措施（采取泄压措施、采用抗爆性能良好的建筑结构体系、采取合理的建筑布置）。

53.有爆炸危险的厂房、库房与周围建筑物、构筑物应保持一定的防火间距。如甲类厂房与民用建筑的防火间距不应小于 25m，与重要公共建筑的防火间距不应小于 50m，与明火或散发火花地点的防火间距不应小于 30m。甲类库房与重要公共建筑的防火间距不应小于 50m，与民用建筑和明火或散发火花地点的防火间距按其储存物品性质不同为 25-40m。

54.爆炸性粉尘环境应根据爆炸性粉尘混合物出现的频繁程度和持续时间，按下列规定进行分区。

- 1) 20 区。空气中的可燃性粉尘云持续地、长期地、频繁地出现于爆炸性环境中。
- 2) 21 区。在正常运行时，空气中的可燃性粉尘云很可能偶尔出现于爆炸性环境中。
- 3) 22 区。在正常运行时，空气中的可燃性粉尘云一般不可能出现于爆炸性粉尘环境中，即使出现，持续时间也是短暂的。

55.爆炸性气体环境爆炸危险区域的范围划分应按释放源级别和通风条件确定，对于爆炸性粉尘环境，其危险区域的范围应按爆炸性粉尘的量、爆炸极限和通风条件确定。

56.有爆炸危险的甲、乙类厂房、库房宜独立设置，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。

57.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产生尖锐碎片的材料。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墙体的质量不宜大于 60kg/m<sup>2</sup>。

58.有爆炸危险的甲、乙类厂房的总控制室应独立设置。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 的防火隔墙与其他部位分隔。

59.甲、乙类厂房（仓库）内严禁采用明火和电热散热器供暖。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℃。

60.供暖管道与可燃物之间应保持一定距离，当供暖管道的表面温度大于 100℃时，不应小于 100mm 或采用不燃材料隔热；当供暖管道的表面温度不大于 100℃时，不应小于 50mm 或采用不燃材料隔热。

61.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，管道布置可不受此限制。竖向风管应设置在管井内。

62.厂房内有爆炸危险场所的排风管道，严禁穿过防火墙和有爆炸危险的房间隔墙。

63.柴油发电机房布置在民用建筑内时，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。柴油发电机应采用丙类柴油作燃料，柴油的闪点不应小于 60℃。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。机房内设置储油间时，其总储量不应大于 1m<sup>3</sup>，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。

64.建筑内部装修一般规定（公众号内回复：“建筑装修”查看）

65.建筑外墙采用内保温系统时，保温系统应符合下列规定：

- 1) 对于人员密集场所，用火、燃油、燃气等具有火灾危险性的场所以及各类建筑内的疏散楼梯间、避难走道、避难间、避难层等场所或部位，应采用燃烧性能为 A 级的保温材料。



- 2) 对于其他场所, 应采用低烟、低毒且燃烧性能不低于 B1 级的保温材料。  
3) 保温系统应采用不燃材料做防护层。采用燃烧性能为 B1 级的保温材料时, 防护层的厚度不应小于 10mm。

66. 设置人员密集场所的建筑, 其外墙外保温材料的燃烧性能应为 A 级。除设置人员密集场所的建筑外, 与基层墙体、装饰层之间有空腔的建筑外墙外保温系统, 其保温材料应符合下列规定:

- 1) 建筑高度大于 24m 时, 保温材料的燃烧性能应为 A 级;  
2) 建筑高度不大于 24m 时, 保温材料的燃烧性能不应低于 B1 级。

67. 建筑的外墙外保温系统应采用不燃材料在其表面设置防护层, 防护层应将保温材料完全包覆。除耐火极限符合有关规定的无空腔复合保温结构体外, 当按有关规定采用 B1、B2 级保温材料时, 防护层厚度首层不应小于 15mm, 其他层不应小于 5mm。

68. 建筑外墙的装饰层应采用燃烧性能为 A 级的材料, 但建筑高度不大于 50m 时, 可采用 B1 级材料。

69. 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。

70. 消防车道的设置场所

建筑类别	消防车道的设置要求
高层民用建筑	应设置环形消防车道, 确有困难时, 可沿建筑的两个长边设置消防车道
	高层住宅建筑和山坡地或河道边临空建造的高层民用建筑, 可沿建筑的一个长边设置消防车道, 但该长边所在建筑立面应为消防车登高操作面
厂房、仓库建筑	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, 应沿建筑的两个长边设置消防车道
单、多层公共建筑	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> 的商店建筑、展览建筑等单、多层公共建筑应设置环形消防车道, 确有困难时, 可沿建筑的两个长边设置消防车道

71. 消防车道应符合下列要求: 车道的净宽度和净空高度均不应小于 4.0m; 转弯半径应满足消防车转弯的要求; 消防车道与建筑之间不应设置妨碍消防车操作的树木、架空管线等障碍物; 消防车道靠建筑外墙一侧的边缘距离建筑外墙不宜小于 5m; 消防车道的坡度不宜大于 8%。

72. 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, 不宜小于 15m×15m; 供重型消防车使用时, 不宜小于 18m×18m。

73. 高层建筑应至少沿一个长边或周边长度的 1/4 且不小于一个长边长度的底边连续布置消防车登高操作场地, 该范围内的裙房进深不应大于 4m。建筑高度不大于 50m 的建筑, 连续布置消防车登高操作场地确有困难时, 可间隔布置, 但间隔距离不宜大于 30m, 且消防车登高操作场地的总长度仍应符合上述规定。

74. 消防车登高操作场地应符合下列规定: 场地与厂房、仓库、民用建筑之间不应设置妨碍消防车操作的树木、架空管线等障碍物和车库出入口; 场地的长度和宽度分别不应小于 15m 和 10m, 对于建筑高度大于 50m 的建筑, 场地的长度和宽度分别不应小于 20m 和 10m; 场地及其下面的建筑结构、管



道和暗沟等，应能承受重型消防车的压力；场地应与消防车道连通，场地靠建筑外墙一侧的边缘距离建筑外墙不宜小于 5m，且不应大于 10m，场地的坡度不宜大于 3%。

75.供消防救援人员进入的窗口的净高度和净宽度均不应小于 1.0m，下沿距室内地面不宜大于 1.2m，间距不宜大于 20m 且每个防火分区不应少于 2 个，设置位置应与消防车登高操作场地相对应。

76.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。下列建筑应设置消防电梯：建筑高度大于 33m 的住宅建筑；一类高层公共建筑和建筑高度大于 32m 的二类高层公共建筑；设置消防电梯的建筑的地下或半地下室，埋深大于 10m 且总建筑面积大于 3000 m<sup>2</sup> 的其他地下或半地下建筑（室）。

77.消防电梯井、机房与相邻电梯井、机房之间应设置耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙，隔墙上的门应采用甲级防火门。

78.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<sup>3</sup>，排水泵的排水量不应小于 10L/s。消防电梯间前室的门口宜设置挡水设施。

79.消防电梯应符合下列规定：应能每层停靠；电梯的载重量不应小于 800kg；电梯从首层至顶层的运行时间不宜大于 60s；电梯的动力与控制电缆、电线、控制面板应采取防水措施；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；电梯轿厢的内部装修应采用不燃材料；电梯轿厢内部应设置专用消防对讲电话。

80.建筑高度大于 100m 且标准层建筑面积大于 2000 m<sup>2</sup> 的公共建筑，宜在屋顶设置直升机停机坪或供直升机救助的设施。直升机停机坪应符合下列规定：设置在屋顶平台上时，距离设备机房、电梯机房、水箱间、共用天线等突出物不应小于 5m；建筑通向停机坪的出口不应少于 2 个，每个出口的宽度不宜小于 0.90m；四周应设置航空障碍灯，并应设置应急照明；在停机坪的适当位置应设置消火栓；其他要求应符合国家现行航空管理有关标准的规定。

81.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。应与装卸区、辅助生产区及办公区分开布置。桶装、瓶装甲类液体不应露天存放。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。

82.钢制储罐必须做防雷接地，接地点不应少于两处。钢质储罐接地点沿储罐周长的间距，不宜大于 30m，接地电阻不宜大于 10 Ω。装有阻火器的地上卧式储罐的壁厚和地上固定项钢质储罐的顶板厚度等于或大于 4mm 时，可不设避雷针。

83.甲、乙类油品码头前沿线与陆上储油罐的防火间距不应小于 50m，装卸甲乙类油品的泊位与明火或散发火花地点的防火间距不应小于 40m，陆上与装卸作业无关的其他设施与油品码头的间距不应小于 40m。油品泊位的码头结构应采用不燃烧材料，油品码头上应设置必要的人行信道和检修信道，并应采用不燃或难燃性的材料。

84.地铁防火设计中，地下的车站、区间、变电站等主体工程及出入口通道、风道的耐火等级应为一级；地面出入口、风亭等附属建筑，地面车站、高架车站及高架区间的建、构筑物，耐火等级不得低于二级；控制中心建筑耐火等级应为一级。

85.地下车站站台和站厅公共区应划为一个防火分区，设备与管理用房区每个防火分区的最大允许使用面积不应大于 1500 m<sup>2</sup>；地下换乘车站当共用一个站厅时，站厅公共区面积不应大于 5000 m<sup>2</sup>；地上的车站站厅公共区采用机械排烟时，防火分区的最大允许建筑面积不应大于 5000 m<sup>2</sup>，其他部位每个防火分区的最大允许建筑面积不应大于 2500 m<sup>2</sup>。

86.地铁防火设计中，两个防火分区之间应采用耐火极限不低于 3.00h 的防火墙和甲级防火门分隔，在防火墙设有观察窗时，应采用甲级防火窗；防火分区的楼板应采用耐火极限不低于 1.5h 的楼板。

87.地铁防火设计中，地下车站的公共区，以及设备与管理用房，应划分防烟分区，且防烟分区不得跨越防火分区。站厅与站台的公共区每个



防烟分区的建筑面积不宜超过 2000 m<sup>2</sup>，设备与管理用房每个防烟分区的建筑面积不宜超过 750 m<sup>2</sup>。

88. 隧道内应设置 ABC 类灭火器，并应符合下列规定：通行机动车的一、二类隧道和通行机动车并设置 3 条及以上车道的三类隧道，在隧道两侧均应设置灭火器，每个设置点不应少于 4 具；其他隧道，可在隧道一侧设置灭火器，每个设置点不应少于 2 具；灭火器设置点的间距不应大于 100m。

89. 隧道内设置的机械排烟系统应符合下列规定：采用全横向和半横向通风方式时，可通过排风管道排烟；采用纵向排烟方式时，应能迅速组织气流、有效排烟，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，并应大于临界风速；排烟风机和烟气流经的风阀、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，并应在 250℃ 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 1.00h。

90. 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。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 及以上的高压电缆时，应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火分隔体与其他区域分隔。

91. LPG、CNG 和 LNG 分别代表液化石油气、压缩天然气和液化天然气。

92. 在城市建成区不应建一级加油站、一级加气站、一级加油加气合建站、CNG 加气母站。在城市中心区不宜建一级加油站、一级加气站、一级加油加气合建站、CNG 加气母站。城市建成区内的加油加气站，宜靠近城市道路，但不宜选在城市干道的交叉路口附近。

93. 加油加气站内车道或停车位宽度应按车辆类型确定。CNG 加气母站内单车道或单车停车位宽度，不应小于 4.5m，双车道或双车停车位宽度不应小于 9m；其他类型加油加气站的车道或停车位，单车道或单车停车位宽度不应小于 4m，双车道或双车停车位宽度不应小于 6m。

94. 加油加气站内的站房及其他附属建筑物的耐火等级不应低于二级。当罩棚顶棚的承重构件为钢结构时，其耐火极限可为 0.25h，顶棚其他部分不得采用燃烧体建造。

95. 在城市中心区内，各类 LNG 加气站应采用埋地 LNG 储罐、地下 LNG 储罐或半地下 LNG 储罐。

96. 加油加气站工艺设备应配置灭火器材，每两台加气机应配置不少于两具 4kg 手提式干粉灭火器，加气机不足 2 台应按 2 台配置；每两台加油机应配置不少于两具 4kg 手提式干粉灭火器，或 1 具 4kg 手提式干粉灭火器和 1 具 6L 泡沫灭火器。加油机不足 2 台应按 2 台配置。

97. 设置有地上 LNG 储罐的一、二级 LNG 加气站和地上 LNG 储罐总容积大于 60m<sup>3</sup> 的合建站应设消防给水系统。一级站消火栓消防用水量不小于 20L/s，二级站不小于 15L/s，连续给水时间为 2h。

98. 火力发电厂主厂房（包括汽轮发电机房、除氧间、煤仓间和锅炉房），其生产过程中的火灾危险性为丁级，要求厂房的建筑构件的耐火等级为二级。

99. 火力发电厂主厂房集中控制室应有两个安全出口（当建筑面积小于 60 m<sup>2</sup>时可设 1 个）。

100. 地下变电站每个防火分区的建筑面积不应大于 1000 m<sup>2</sup>。设置自动灭火系统的防火分区，其防火分区面积可增大 1.0 倍；当局部设置自动灭火系统时，增加面积可按该局部面积的 1.0 倍计算。

101. 当变电站内建筑的火灾危险性为丙类且建筑的占地面积超过 3000 m<sup>2</sup>时，变电站内的消防车道宜布置成环形；当为尽端式车道时，应设回车场地或回车道。

102. 地下变电站安全出口数量不应少于两个。地下室与地上层不应共用楼梯间，当必须共用楼梯间时，应在地上首层采用耐火极限不低于 2h 的不燃烧体隔墙和乙级防火门，将地下或半地下部分与地上部分的连通部分完全隔开，且应有明显标志。地下变电站楼梯间应设乙级防火门，并向疏散方向开启。

103. 汽车库分为 I、II、III、IV 类。I 类汽车库：停车数量大于 300 辆或总建筑面积大于 10000 m<sup>2</sup> 的汽车库为 I 类汽车库；II 类汽车库：停车数量大于 150 辆小于等于 300 辆或总建筑面积大于 5000 m<sup>2</sup> 小于等于



10000 m<sup>2</sup>的汽车库为II类汽车库；III类汽车库：停车数量大于50辆小于等于150辆或总建筑面积大于2000 m<sup>2</sup>小于等于5000 m<sup>2</sup>的汽车库为III类汽车库；IV类汽车库：停车数量小于等于50辆或总建筑面积小于等于2000 m<sup>2</sup>的汽车库为IV类汽车库。

104.修车库分为I、II、III、IV类。I类修车库：修车库车位数大于15辆或总建筑面积大于3000 m<sup>2</sup>的修车库为I类修车库；II类修车库：修车库车位数大于5辆小于等于15辆或总建筑面积大于1000 m<sup>2</sup>小于等于3000 m<sup>2</sup>的汽车库为II类修车库；III类修车库：修车库车位数大于2辆小于等于5辆或总建筑面积大于500 m<sup>2</sup>小于等于1000 m<sup>2</sup>的修车库为III类修车库；IV类修车库：修车库车位数小于等于2辆或总建筑面积小于等于500 m<sup>2</sup>的修车库为IV类修车库。

105.汽车库不应与甲、乙类厂房、仓库贴邻或组合建造。I类修车库应单独建造；II、III、IV类修车库可设置在一、二级耐火等级建筑的首层或与其贴邻，但不得与甲、乙类厂房、仓库，明火作业的车间，托儿所、幼儿园、中小学校的教学楼，老年人建筑，病房楼及人员密集场所组合建造或贴邻。

106.地下、半地下汽车库内不应设置修理车位、喷漆间、充电间、乙炔间和甲、乙类物品库房。汽车库和修车库内不应设置汽油罐、加油机、液化石油气或液化天然气储罐、加气机。

107.修车库每个防火分区的最大允许建筑面积不应大于2000 m<sup>2</sup>，当修车部位与相邻使用有机溶剂的清洗和喷漆工段采用防火墙分隔时，每个防火分区的最大允许建筑面积不应大于4000 m<sup>2</sup>。

108.汽车库室内任一点至最近人员安全出口的疏散距离不应大于45m，当设置自动灭火系统时，其距离不应大于60m，对于单层或设置在建筑首层的汽车库，室内任一点至室外出口的距离不应大于60m。

109.汽车库、修车库应设室外消火栓给水系统，其室外消防用水量应按消防用水量最大的一座计算。I、II类汽车库、修车库的室外消防用水量不应小于20L/s；III类汽车库、修车库的室外消防用水量不应小于15L/s；IV类汽车库、修车库的室外消防用水量不应小于10L/s。

110.除敞开式汽车库外，I类汽车库、修车库；II类地下、半地下汽车库、修车库；II类高层汽车库、修车库；机械式汽车库，以及采用汽车专用升降机作汽车疏散出口的汽车库应设置火灾自动报警系统。

111.除敞开式汽车库、建筑面积小于1000 m<sup>2</sup>的地下一层汽车库和修车库外，汽车库、修车库应设置排烟系统。

112.洁净厂房的耐火等级不应低于二级。

113.电子信息机房分为A、B、C三级。电子信息系统运行中断将造成重大的经济损失及公共场所秩序严重混乱的机房为A级。电子信息系统中断将造成较大的经济损失或公共场所秩序混乱的机房为B级。其余类型的机房为C级。

114.信息系统机房的耐火等级不应低于二级。当A级或B级电子信息系统机房位于其他建筑物内时，在主机房与其他部位之间应设置耐火极限不低于2h的隔墙，隔墙上的门应采用甲级防火门。

115.人防工程内不应设置哺乳室、托儿所、幼儿园、游乐厅等儿童活动场所和残障人士活动场所。医院病房以及歌舞娱乐放映游艺场所不应设置在人防工程内地下二层及以下层；当设置在地下一层时，室内地面与室外出入口地坪高差不应大于10m。

116.人防工程内地下商店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；营业厅不应设置在地下三层及三层以下；当地下商店总建筑面积大于20000 m<sup>2</sup>时，应采用防火墙进行分隔，且防火墙上不得开设门窗洞口，相邻区域确需局部连通时，应采取可靠的防火分隔措施。

117.人防工程每个防火分区的允许最大建筑面积，除另有规定者外，不应大于500 m<sup>2</sup>。当设置有自动灭火系统时，允许最大建筑面积可增加1倍；局部设置时，增加的面积可按该局部面积的1倍计算。水泵房、污



水泵房、水池、厕所等无可燃物的房间，其面积可不计入防火分区的面积之内。

118.人防工程位于防火分区分隔处安全出口的门应为甲级防火门；当使用功能上确实需要采用防火卷帘分隔时，应在其旁设置与相邻防火分区的疏散走道相通的甲级防火门。

119.人防工程中使用防火墙划分防火分区有困难时，可采用防火卷帘分隔。

120.不同防火分区通向下沉式广场安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 13m，广场内疏散区域的净面积不应小于 169 m<sup>2</sup>。

### 【消防设施篇】

本篇包含可细分为水灭火系统、报警及供配电、防排烟系统和其他部分，其中水灭火系统中以消火栓系统和自动喷水灭火系统为主。2015 年本篇合计考了 57 分，复习的时候建议结合以下规范学习：《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014（1-10 章）、《自动喷水灭火系统设计规范》GB50084-2001（2005 年版）、《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013、《气体灭火系统设计规范》GB50370-2005、《泡沫灭火系统设计规范》GB50151-2010 等。

1. 下列情况下可不设备用泵：建筑高度小于 54m 的住宅和室外消防用水量小于等于 25L/s 的建筑；建筑的室内消防用水量小于等于 10L/s 时。

2. 消防水泵零流量时的压力不应大于设计工作压力的 140%，且宜大于设计工作压力的 120%。

3. 消防水泵应能手动启停和自动启动，且应确保从接到启泵信号到水泵正常运转的自动启动时间不应大于 2min。消防水泵不应设置自动停泵的控制功能，停泵应有具有管理权限的工作人员根据火灾扑救情况确定。

4. 消防水泵控制柜在平时应使消防水泵处于自动启泵状态，当自动水灭火系统为开式系统，且设置自动启动确有困难时，经论证后消防水泵可设置在手动启动状态，并确保 24h 有人值班。

5. 消防水泵的双电源自动切换时间不应大于 2s，一路电源与内燃机动力的切换时间不应大于 15s。

6. 消防水泵接合器的给水流量宜按每个 10-15L/s 的计算。每种水灭火系统的消防水泵结合其设置的数量应按系统设计流量经计算确定，但当计算数量超过 3 个小时，可根据供水可靠性适当减少。

7. 水泵接合器应设在室外便于消防车使用的地点，且距室外消火栓或消防水池的距离不宜小于 15m，并不宜大于 40m。墙壁消防水泵接合器的安装高度距地面宜为 0.70m；与墙面上的门、窗、孔、洞的净距离不应小于 2 米，且不应安置在玻璃幕墙下方；地下消防水泵接合器的安装，应使进水口与井盖底面的距离不大于 0.4 米，且不应小于井盖的半径。

8. 消防水池进水管应根据其有效时间和补水时间确定，补水时间不宜大于 48h，但当消防水池有效总容积大于 2000m<sup>3</sup> 时，不应大于 96h，消防水池进水管管径应经计算确定，且不应小于 DN100。

9. 消防水池的总蓄水有效容积大于 500m<sup>3</sup> 时，宜设两格能独立使用的消防水池；当大于 1000m<sup>3</sup> 时，应设置能独立使用的两座消防水池。

10. 当消防水池采用两路消防供水且在火灾情况下连续补水能满足消防要求时，消防水池的有效容积应根据计算确定，但不应小于 100m<sup>3</sup>，当仅有消火栓系统时不应小于 50m<sup>3</sup>。

11. 消防水箱的有效容积（点击查看）

12. 市政消火栓的保护半径不应超过 150m，间距不应大于 120m。

13. 当高层建筑最低消火栓栓口处的静水压力大于 1.00MPa 或系统工作压力大于 2.40MPa 时，应采用分区给水系统。

14. 设置室内消火栓的建筑，包括设备层在内的各层均应设置消火栓。

15. 室内消火栓宜按直线距离计算其布置间距，对于消火栓按 2 支消防



水枪的 2 股充实水柱布置的建筑物，消火栓的布置间距不应大于 30.0m；对于消火栓按 1 支消防水枪的 1 股充实水柱布置的建筑物，消火栓的布置间距不应大于 50.0m。

16.消火栓栓口动压力不应大于 0.5MPa，当大于 0.70MPa 时，必须设置减压装置。

17.自动喷水灭火系统根据所使用喷头的型式，分为闭式自动喷水灭火系统（湿式、干式、预作用、自动喷水与泡沫联用）和开式自动喷水灭火系（雨淋、水幕）统两大类。

18.湿式系统是应用最为广泛的自动喷水灭火系统，适合在环境温度不低于 4℃并不高于 70℃的环境中使⽤。

19.干式系统适用于环境温度低于 4℃，或高于 70℃的场所。

20.雨淋系统主要适用于需大面积喷水、快速扑灭火灾的特别危险场所。

21.自动喷水灭火系统设置场所的火灾危险等级，共分为 4 类 8 级，即轻危险级、中危险级（I、II 级）、严重危险级（I、II 级）和仓库危险级（I、II、III 级）。

22.在装有网格、栅板类通透性吊顶的场所，系统的喷水强度应按规定值的 1.3 倍确定；干式系统的作用面积按规定值的 1.3 倍确定。

23.局部应用系统应采用快速响应喷头，喷水强度不应低于 6L/min · m<sup>2</sup>，持续喷水时间不应低于 0.5h。

24.除特殊规定外，自动喷水灭火系统的持续喷水时间，应按火灾延续时间不小于 1.0h 确定。

25.对于湿式自动喷水灭火系统，在吊顶下布置喷头时，应采用下垂型或吊顶型喷头。

26.对于干式系统和预作用系统，应采用直立型喷头或干式下垂型喷头。

27.闭式系统的喷头，其公称动作温度宜高于环境最高温度 30℃。

28.当在梁或其他障碍物的下方布置喷头时，喷头与顶板之间的距离不得大于 300mm。在梁和障碍物及密肋梁板下布置的喷头，溅水盘与梁等障碍物及密肋梁板底面的距离不得小于 25mm，且不得大于 100mm。

29.边墙型喷头的两侧 1m 和前方 2m 范围内，以及顶板或吊顶下不得有阻挡喷水的障碍物。

30.报警阀组宜设在安全及易于操作、检修的地点，环境温度不低于 4℃且不高于 70℃，距地面的距离宜为 1.2m。

31.水力警铃应设置在有人值班的地点附近，其与报警阀连接的管道直径应为 20mm，总长度不宜大于 20m；水力警铃的工作压力不应小于 0.05MPa。

32.一个报警阀组控制的喷头数，对于湿式系统、预作用系统不宜超过 800 只，对于干式系统不宜超过 500 只。

33.每个报警阀组供水的最高和最低位置喷头的高程差不宜大于 50m。

34.每个报警阀组控制的最不利点喷头处应设置末端试水装置，其他防火分区和楼层应设置直径为 25mm 的试水阀。

35.配水管道应采用内外壁热镀锌钢管或铜管、涂覆钢管和不锈钢管，其工作压力不应大于 1.20MPa。

36.水喷雾的灭火机理主要是表面冷却、窒息、乳化和稀释作用。

37.用于灭火控火目的时，水雾喷头的工作压力不应小于 0.35MPa；用于防护冷却目的时，水雾喷头的工作压力不应小于 0.2MPa。但对于甲 B、乙、丙类液体储罐不应小于 0.15MPa。

38.水喷雾灭火系统用于灭火目的时，系统的响应时间不应大于 60s，用于液化气生产、储存装置或装卸设施的防护冷却目的时，系统响应时间不应大于 60s，用于其他设施的防护冷却目的时，系统响应时间不应大于 300s。

39.细水雾的灭火机理主要是表面冷却、窒息、辐射热阻隔和浸湿作用。除此之外，细水雾还具有乳化等作用。

40.细水雾系统按工作压力分类分为低压系统（系统分布管网工作压力≤1.21MPa）、中压系统（系统分布管网工作压力>1.21MPa 且<3.45MPa）、高压系统（系统分布管网工作压力≥3.45MPa）。

41.细水雾系统喷头的最低设计工作压力不应小于 1.20MPa。



42. 闭式系统的作用面积不宜小于 140 m<sup>2</sup>，每套泵组所带喷头数量不应超过 100 只。
43. 开式系统的设计响应时间不应大于 30s。采用全淹没应用方式的瓶组式系统，当同一防护区内采用多组瓶组时，各瓶组必须能同时启动，其动作响应时差不应大于 2s。
44. 细水雾系统应按喷头的型号规格存储备用喷头，其数量不应小于相同型号规格喷头实际设计使用总数的 1%，且分别不应少于 5 只。
45. 采用管网灭火系统时，一个防护区的面积不宜大于 800 m<sup>2</sup>，且容积不宜大于 3600m<sup>3</sup>；采用预制灭火系统时，一个防护区的面积不宜大于 500 m<sup>2</sup>，且容积不宜大于 1600m<sup>3</sup>。
46. 设置气体灭火系统的防护区应设疏散通道和安全出口，保证防护区内所有人员在 30s 内撤离完毕。
47. 喷头的保护高度和保护半径，应符合下列规定：最大保护高度不宜大于 6.5m；最小保护高度不应小于 0.3m；喷头安装高度小于 1.5m 时，保护半径不宜大于 4.5m；喷头安装高度不小于 1.5m 时，保护半径不应大于 7.5m。喷头宜贴近防护区顶面安装，距顶面的最大距离不宜大于 0.5m。
48. 气体灭火系统一个防护区设置的预制灭火系统，其装置数量不宜超过 10 台。同一防护区内的预制灭火系统装置多于 1 台时，必须能同时启动，其动作响应时差不得大于 2s。
49. 管网灭火系统应设自动控制、手动控制和机械应急操作三种启动方式。预制灭火系统应设自动控制和手动控制两种启动方式。
50. 组合分配系统启动时，选择阀应在容器阀开启前或同时打开。
51. 泡沫灭火系统按喷射方式分为：液上喷射（分为固定式、半固定式、移动式）、液下喷射（分为固定式、半固定式）、半液下喷射；按系统结构分为：固定式、半固定式和移动式；按发泡倍数分为：低倍数泡沫灭火系统（发泡倍数小于 20）、中倍数泡沫灭火系统（发泡倍数为 20-200）、高倍数泡沫灭火系统（发泡倍数大于 200）；按系统形式分为全淹没系统、局部应用系统、移动系统、泡沫-水喷淋系统和泡沫喷雾系统。
52. 甲、乙、丙类液体储罐区宜选用低倍数泡沫灭火系统。
53. 单罐容量不大于 5000m<sup>3</sup> 的甲、乙类固定顶与内浮顶油罐和单罐容量不大于 10000m<sup>3</sup> 的丙类固定顶与内浮顶油罐，可选用中倍数泡沫系统。
54. 液上喷射泡沫灭火系统的燃烧面积，应按储罐横截面面积计算。
55. 当高倍数泡沫系统用于扑救 A 类火灾时，泡沫液和水的连续供给时间不应小于 25min；当用于扑救 B 类火灾时，泡沫液和水的连续供给时间不应小于 15min。
56. A 类火灾单独使用高倍数泡沫灭火系统时，淹没体积的保持时间应大于 60min；高倍数泡沫灭火系统与自动喷水灭火系统联合使用时，淹没体积的保持时间应大于 30min。
57. 普通干粉灭火剂：这类灭火剂可扑救 B 类、C 类、E 类火灾，因而又称为 BC 干粉灭火剂。
58. 多用途干粉灭火剂：这类灭火剂可扑救 A 类、B 类、C 类、E 类火灾，因而又称为 ABC 干粉灭火剂。
59. 组合分配系统保护的防护区与保护对象之和不得超过 8 个。当防护区与保护对象之和超过 5 个时，或者在喷放后 48h 内不能恢复到正常工作状态时，灭火剂应有备用量。备用量不应小于系统设计的储存量。
60. 干粉灭火器预制灭火装置应符合下列规定：灭火剂储存量不得大于 150kg；管道长度不得大于 20m；工作压力不得大于 2.5MPa。
61. 干粉储存容器设计压力可取 1.6MPa 或 2.5MPa 压力级。
62. 干粉灭火系统一个防火区或保护对象所用预制灭火装置最多不得超过 4 套，并应同时启动，其动作响应时间差不得大于 2s。
63. 全淹没系统喷头应均匀分布，喷头间距不大于 2.25 米，喷头与墙的距离不大于 1 米，每个喷头的保护容积不大于 14m<sup>3</sup>。
64. 火灾自动报警系统形式的选择：
- 1) 仅需要报警，不需要联动自动消防设备的保护对象宜采用区域报警



系统；

- 2) 不仅需要报警，同时需要联动自动消防设备，且只需设置一台具有集中控制功能的火灾报警控制器和消防联动控制器的保护对象，应采用集中报警系统，并应设置一个消防控制室；
- 3) 设置两个及两个以上消防控制室的保护对象，或已设置两个及两个以上集中报警系统的保护对象，应采用控制中心报警系统。

65.报警区域应根据防火分区或楼层划分；可将一个防火分区或一个楼层划分为一个报警区域，也可将发生火灾时需要同时联动消防设备的相邻几个防火分区或楼层划分为一个报警区域。

66.敞开或封闭楼梯间、防烟楼梯间；防烟楼梯间前室、消防电梯前室、消防电梯与防烟楼梯间合用的前室、走道、坡道；电气管道井、通信管道井、电缆隧道；建筑物闷顶、夹层等应单独划分探测区域。

67.报警控制器的设计容量：任意一台火灾报警控制器所连接的火灾探测器、手动火灾报警按钮和模块等设备总数和地址总数，均不应超过 3200 点，其中每一总线回路连结设备的总数不宜超过 200 点，且应留有不少于额定容量 10%的余量。

68.任意一台消防联动控制器地址总数或火灾报警控制器（联动型）所控制的各类模块总数不应超过 1600 点，每一联动总线回路连结设备的总数不宜超过 100 点，且应留有不少于额定容量 10%的余量。

69.系统总线上应设置总线短路隔离器，每只总线短路隔离器保护的火灾探测器、手动火灾报警按钮和模块等消防设备的总数不应超过 32 点；总线穿越防火分区时，应在穿越处设置总线短路隔离器。

70.在宽度小于 3m 的内走道顶棚上设置点型探测器时，宜居中布置。

71.感温火灾探测器的安装间距不应超过 10m；感烟火灾探测器的安装间距不应超过 15m；探测器至端墙的距离，不应大于探测器安装间距的 1/2。

72.点型探测器至墙壁、梁边的水平距离，不应小于 0.5m。

73.点型探测器周围 0.5m 内，不应有遮挡物。

74.点型探测器至空调送风口边的水平距离不应小于 1.5m，并宜接近回风口安装。探测器至多孔送风顶棚孔口的水平距离不应小于 0.5m。

75.探测区域的每个房间应至少设置一只火灾探测器。

76.当梁突出顶棚的高度小于 200mm 时，可不计梁对探测器保护面积的影响。

77.线型光束感烟火灾探测器光束轴线至顶棚的垂直距离宜为 0.3-1.0m，距地高度不宜超过 20m。

78.相邻两组线型光束感烟火灾探测器的水平距离不应大于 14m，探测器至侧墙水平距离不应大于 7m，且不应小于 0.5m，探测器的发射器和接收器之间的距离不宜超过 100m。

79.线型感温火灾探测器设置在顶棚下方的线型感温火灾探测器，至顶棚的距离宜为 0.1m。探测器的保护半径应符合点型感温火灾探测器的保护半径要求；探测器至墙壁的距离宜为 1-1.5m。

80.每个防火分区应至少设置一只手动火灾报警按钮。从一个防火分区内的任何位置到最邻近的手动火灾报警按钮的步行距离不应大于 30m。当安装在墙上时，其底边距地高度宜为 1.3-1.5m，且应有明显的标志。

81.每个报警区域内应均匀设置火灾警报器，其声压级不应小于 60dB；在环境噪声大于 60dB 的场所，其声压级应高于背景噪声 15dB。火灾警报器设置在墙上时，其底边距地面高度应大于 2.2m。

82.每个报警区域内的模块宜相对集中设置在本报警区域内的金属模块箱中。

83.火灾自动报警系统的传输线路和 50V 以下供电的控制线路，应采用电压等级不低于交流 300/500V 的铜芯绝缘导线或铜芯电缆。采用交流 220/380V 的供电和控制线路，应采用电压等级不低于交流 450/750V 的



铜芯绝缘导线或铜芯电缆。

84.在火灾报警后经逻辑确认（或人工确认），消防联动控制器应在 3s 内按设定的控制逻辑准确发出联动控制信号给相应的消防设备，当消防设备动作后将动作信号反馈给消防控制室并显示。

85.消防联动控制器的电压控制输出应采用直流 24V，其电源容量应满足受控消防设备同时启动且维持工作的控制容量要求，当供电线路压降超过 5%时，其直流 24V 电源应由现场提供。

86.可燃气体探测报警系统和电气火灾监控系统均是一个独立的子系统，属于火灾预警系统，应独立组成。可燃气体探测器应接入可燃气体报警控制器，不应直接接入火灾报警控制器的探测器回路。

87.探测气体密度小于空气密度的可燃气体探测器应设置在被保护空间的顶部，探测气体密度大于空气密度的可燃气体探测器应设置在被保护空间的下部，探测气体密度与空气密度相当时，可燃气体探测器可设置在被保护空间的中间部位或顶部。

88.线型可燃气体探测器的保护区域长度不宜大于 60m。

89.当电气火灾监控系统接入火灾自动报警系统中时，应由电气火灾监控器将报警信号传输至消防控制室的图形显示装置或集中火灾报警控制器上，但其显示应与火灾报警信息有区别；在无消防控制室且电气火灾监控探测器设置数量不超过 8 个时，可采用独立式电气火灾监控探测器。

90.具有探测线路故障电弧功能的电气火灾监控探测器，其保护线路的长度不宜大于 100m。

91.设有消防联动功能的火灾自动报警系统和自动灭火系统或设有消防联动功能的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。

92.消防控制室管理应实行每日 24h 专人值班制度，每班不应少于 2 人。

93.接到火灾警报后，值班人员应立即以最快方式确认；在火灾确认后，应立即将火灾报警联动控制开关转入自动状态（处于自动状态的除外），同时拨打“119”报警；还应立即启动单位内部应急疏散和灭火预案，同时报告单位负责人。

94.消防控制室内设备面盘前的操作距离，单列布置时不应小于 1.5m；双列布置时不应小于 2m；在值班人员经常工作的一面，设备面盘至墙的距离不应小于 3m；设备面盘后的维修距离不宜小于 1m；设备面盘的排列长度大于 4m 时，其两端应设置宽度不小于 1m 的通道。

95.消防控制室图形显示装置应能记录建筑消防设施运行状态信息，记录容量不应少于 10000 条，记录备份后方可被覆盖。

96.火灾报警信息应优先于其他信息传输。

97.信息传输不应受保护区域内消防系统及设备任何操作的影响。

98.建筑内的防烟楼梯间及其前室、消防电梯间前室或合用前室、避难走道的前室、避难层（间）应设置防烟设施。

99.民用建筑中应设置排烟设施的有：设置在一、二、三层且房间建筑面积大于 100 m<sup>2</sup>和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；中庭；公共建筑中建筑面积大于 100 m<sup>2</sup>且经常有人停留的地上房间和建筑面积大于 300 m<sup>2</sup>可燃物较多的地上房间；建筑中长度大于 20m 的疏散走道。

100.加压送风时应使防烟楼梯间压力>前室压力>走道压力>房间压力。

101.当防烟楼梯间采用机械加压送风方式的防烟系统时，楼梯间应设置机械加压送风设施，独立前室可不设机械加压送风设施，但合用前室应设机械加压送风设施。

102.防烟楼梯间的楼梯间与合用前室的机械加压送风系统应分别独立设置。

103.剪刀楼梯的两个楼梯间、独立前室、合用前室的机械加压送风系统应分别独立设置。

104.封闭避难层（间）的机械加压送风量应按避难层（间）净面积每平方米不少于 30m<sup>3</sup>/h 计算。避难走道前室的送风量应按直接开向前室的疏散门的总断面积乘以 1.00m/s 门洞断面风速计算。



- 105.前室、合用前室、消防电梯前室、封闭避难层（间）与走道之间的压差应为 25-30Pa。
- 106.防烟楼梯间、封闭楼梯间与走道之间的压差应为 40-50Pa。
- 107.当采用金属管道时，管道风速不应大于 20m/s；当采用非金属材料管道时，不应大于 15m/s。加压送风口的风速不宜大于 7m/s。
- 108.送风机应设置在专用机房内。该房间应采用耐火极限不低于 2.00h 的隔墙和 1.50h 的楼板及甲级防火门与其它部位隔开。
- 109.除建筑高度小于 27m 的住宅建筑外，民用建筑、厂房和丙类仓库的下列部位应设置疏散照明：
- 1) 封闭楼梯间、防烟楼梯间及其前室、消防电梯间的前室或合用前室、避难走道、避难层（间）；
  - 2) 观众厅、展览厅、多功能厅和建筑面积大于 200 m<sup>2</sup> 的营业厅、餐厅、演播室等人员密集的场所；
  - 3) 建筑面积大于 100 m<sup>2</sup> 的地下或半地下公共活动场所；
  - 4) 公共建筑内的疏散走道；
  - 5) 人员密集的厂房内的生产场所及疏散走道。
- 110.建筑内疏散照明的地面最低水平照度应符合下列规定：对于疏散走道，不应低于 1.0lx；对于人员密集场所、避难层（间），不应低于 3.0lx；对于病房楼或手术部的避难间，不应低于 10.0lx。对于楼梯间、前室或合用前室、避难走道，不应低于 5.0lx。
- 111.人员密集场所的应急转换时间不应大于 1.5s，其它场所的应急转换时间不应大于 5s。
- 112.100m 及以下建筑的初始放电时间不小于 90min；100m 以上建筑的初始放电时间不小于 180min；避难层的初始放电时间不小于 540 min。
- 113.疏散照明灯具应设置在出口的顶部、墙面的上部或顶棚上；备用照明灯具应设置在墙面的上部或顶棚上。
- 114.应急照明配电箱及应急照明分配电装置的输出回路不超过 8 路；采用安全电压时的每个回路输出电流不大于 5A；采用非安全电压时的每个回路输出电流不大于 16A。
- 115.每台应急照明控制器直接控制的应急照明集中电源、应急照明分配电装置、应急照明配电箱和消防应急灯具等设备总数不大于 3200 个。应急照明控制器的主电源由消防电源供电，应急照明控制器的备用电源至少使控制器在主电源中断后工作 3h。
- 116.监控中心能同时接收和处理不少于 3 个联网用户的火灾报警信息。
- 117.从用户信息传输装置获取火灾报警信息到监控中心接收显示的响应时间不大于 10s。
- 118.城市消防远程监控系统的设置，地级及以上城市应设置一个或多个远程监控系统，并且单个远程监控系统的联网用户数量不宜大于 5000 个。
- 119.手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩、托架上，其顶部离地面高度不应大于 1.50m；底部离地面高度不宜小于 0.08m。
- 120.一个计算单元内的灭火器数量不应少于 2 具，每个设置点的灭火器数量不宜多于 5 具。
- 121.灭火器配置场所的危险等级和火灾种类均相同的相邻场所，可将一个楼层或一个防火分区作为一个计算单元；灭火器配置场所的危险等级或火灾种类不相同的场所，应分别作为一个计算单元；同一计算单元不得跨越防火分区和楼层。
- 122.A 类火灾严重危险级单具灭火器最小配置灭火级别为 3A，单位灭火级别最大保护面积 50 m<sup>2</sup>/A；中危险级单具灭火器最小配置灭火级别为 2A，单位灭火级别最大保护面积 75 m<sup>2</sup>/A；轻危险级单具灭火器最小配置灭火级别为 1A，单位灭火级别最大保护面积 100 m<sup>2</sup>/A。
- 123.A 类火灾场所严重危险级手提式灭火器最大保护距离为 15m，中危险级和轻危险级分别为 20m 和 25m，推车式灭火器最大保护距离相应增加 1 倍。
- 124.对灭火器配置场所（单元）的灭火器保护面积计算时，建筑物应按其建筑面积进行计算，可燃物露天堆场，甲、乙、丙类液体储罐区，可燃气体储罐区按堆垛和储罐的占地面积进行计算。



- 125.每个灭火器设置点实配灭火器的灭火级别和数量不得小于最小需配灭火级别和数量的计算值。
- 126.歌舞娱乐放映游艺场所、网吧、商场、寺庙以及地下场所等的计算单元的最小需配灭火级别应在计算结果的基础上增加 30%。
- 127.修正系数 K: 当设有室内消火栓系统时, 取 0.9; 当设有灭火系统时, 取 0.7; 当设有室内消火栓系统和灭火系统时, 取 0.5。
- 128.对于手提式磷酸铵盐灭火器 (MF/ABC), 1-2kg 对应的是 1A, 3-4kg 对应的是 2A, 5-6kg 对应的是 3A。
- 129.下列建筑物的消防用电应按一级负荷供电: 建筑高度大于 50m 的乙、丙类厂房和丙类仓库; 一类高层民用建筑。
- 130.下列建筑物、储罐(区)和堆场的消防用电应按二级负荷供电: 室外消防用水量大于 30L/s 的厂房(仓库); 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); 粮食仓库及粮食筒仓; 二类高层民用建筑; 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 3000 m<sup>2</sup> 的商店和展览建筑, 省(市)级及以上的广播电视、电信和财贸金融建筑, 室外消防用水量大于 25L/s 的其他公共建筑。
- 131.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。当采用自动启动方式时, 应能保证在 30s 内供电。
- 132.消防控制室、消防水泵、消防电梯、防烟排烟风机等的供电, 要在最末一级配电箱处设置自动切换装置。切换部位是指各自的最末一级配电箱, 如消防水泵应在消防水泵房的配电箱处切换; 消防电梯应在电梯机房配电箱处切换。
- 133.消防电梯适宜采用应急发电机组, 不适宜采用消防应急电源。
- 134.火灾自动报警系统、消防联动控制系统和消防应急照明和疏散指示系统适宜采用消防应急电源, 不适宜采用应急发电机组。
- 135.工作电源与应急电源之间, 要采用自动切换方式, 同时按照负载容量由大到小的原则顺序启动。电动机类负载启动间隔宜在 10-20s 之间。

### 【安全评估篇】

本篇包含火灾风险识别、火灾风险评估方法和建筑性能化防火设计评估。2015 年本篇合计考了 6 分, 考题以概念性问题为主, 本篇梳理的 35 个考点希望可以帮助考友们加强记忆。

- 1.风险评估包括风险识别、风险分析和风险评价三个步骤。
- 2.根据建筑所处的不同状态, 可以将火灾风险评估分为预先评估和现状评估。
- 3.根据建筑(区域)风险评估指标的处理方式, 风险评估可以分为定性评估、半定量评估和定量评估。
- 4.消防安全管理水平的评估主要包含消防管理制度评估、火灾应急救援预案评估和消防演练计划评估。
- 5.一般情况下, 凡是存在火灾隐患的地方, 就一定会有火灾风险; 但是有火灾风险的地方, 不一定有火灾隐患。
- 6.火灾中的第一类危险源包括可燃物、火灾烟气及燃烧产生的有毒、有害气体成分; 第二类危险源是人们为了防止火灾发生、减小火灾损失所采取的消防措施中的隐患。
- 7.火灾发生的评估称为火灾危险源评估。
- 8.火灾发生初期的评估称为火灾危险性评估。
- 9.火灾发展中期的评估称为狭义火灾风险评估。
- 10.火灾发展中后期的评估称为广义火灾风险评估。
- 11.火灾的五个要素包括可燃物、助燃剂、火源、时间和空间。



- 12.人员荷载是决定疏散分析结论的基础，是评估建筑疏散安全性的前提条件。
- 13.人员素质包括人的心理承受能力、应急反应能力和遵守纪律能力。
- 14.消防工作的基本制度是实行防火安全责任制。
- 15.消防“四个能力”指的是检查消除火灾隐患的能力、组织扑救初起火灾的能力、组织人员疏散逃生的能力和开展消防宣传教育培训的能力。
- 16.在安全系统工程学科中，安全检查表是最基础、最简单的一种系统安全分析方法。
- 17.安全检查表的编制一般采用经验法和系统安全分析法。
- 18.火灾风险预先危险性分析是在评估对象运营之前，特别是在设计的开始阶段，对系统存在火灾风险类别、出现条件后果等进行概略分析，尽可能评价潜在的火灾危险性。
- 19.事件树分析是一种按事故发展的时间顺序，由初始事件开始推论可能的后果，从而进行危险源辨识的方法。
- 20.事故树分析是一种演绎推理法,通过对事故树的定性与定量分析,找出事故发生的主要原因，为确定安全对策提供可靠依据。
- 21.事故树采用的符号包括事件符号、逻辑门符号和转移符号三大类。
- 22.最小割集是引起顶事件发生的充分必要条件。
- 23.最小径集是保证顶事件不发生的充分必要条件。
- 24.在设定火灾场景时，可采用用热释放速率描述的火灾模型和用温度描述的火灾模型。在计算烟气温度、浓度、烟气毒性、能见度等火灾环境参数时，宜选用采用热释放速率描述的火灾模型；在进行构件耐火分析时，宜选用采用温度描述的火灾模型。
- 25.影响人员安全疏散的因素亦复杂众多，总结起来可分为：人员内在影响因素、外在环境影响因素、环境变化影响因素、救援和应急组织影响因素四类。
- 26.人员内在影响因素主要包括：人员心理上的因素、生理上的因素、人员现场状态因素、人员社会关系因素等。
- 27.人员安全疏散分析的性能判定标准为：可用疏散时间（ASET）必须大于必需疏散时间（RSET）。
- 28.探测时间、报警时间、预动作时间三者的和称为疏散开始时间。预动作时间与运动时间的和称为疏散时间。
- 29.疏散预动作时间包括识别时间和反应时间。
- 30.人员疏散行动时间指建筑内的人员从疏散行动开始至疏散结束所需要的时间，包含行走时间和通过出口的时间两部分组成。
- 31.人员疏散行动时间的计算可按照数学模拟计算进行。数学模拟计算方法主要有水力模型和人员行为模型两种方法。
- 32.对于建筑的结构简单、布局规则、疏散路径容易辨别、建筑功能较为单一且人员密度较大的场所，宜采用水力模型来进行人员疏散的计算，其他情况则适于采用人员行为模型。
- 33.人员的行走速度将在很大程度上取决于人员密度。
- 34.通常情况下，人员的疏散速度随人员密度的增加而减小，人流密度越大，人与人之间的距离越小，人员移动越缓慢；反之密度越小，人员移动越快。
- 35.火灾中人员的安全疏散指的是在火灾烟气未达到危害人员生命状态之前，建筑内的所有人员安全地疏散到安全区域的行动。

