

消防工程师考试复习材料

- 1、掌握燃烧的必备条件
答：可燃物、氧化剂、引火源。
- 2、火灾的定义
答：在时间和空间上失去控制的燃烧所造成的灾害。
- 3、火灾的分类
答：A（固体物质） B（液体和可熔化固体） C 气体物质） D（金属）四类。
- 4、掌握灭火的基本原理
答：隔离、冷却、窒息、抑制法
- 5、了解闪点、闪燃、阴燃、爆燃、自燃的定义。
答：闪点：在标准条件下，液体表面能够产生闪燃的最低温度。闪燃：在液体固体，表面上能产生足够的可燃蒸气，遇火能产生一闪即灭的燃烧现象。
阴燃：指只发生冒烟而无火焰的缓慢燃烧现象。
爆燃：以亚音速传播的爆炸。
自燃：可燃物质在没有外部火花、火焰等火源的作用下，因受热或自身发热并蓄热所产生的自然燃烧。
- 6、了解爆炸极限的定义
爆炸极限：即可燃气体、蒸气或粉尘与空气混合后遇点火源能发生爆炸的最高和最低的浓度范围。
- 7、了解可燃液体的燃烧特点。
答：可燃液体的燃烧是液体蒸气进行燃烧，因此燃烧与否、燃烧速率等与液体的蒸气压，闪点、沸点和蒸发速率等性质、有关。
- 8、了解可燃固体的燃烧特点。
答：固体可燃物必须经过受热、蒸发、热分解过程，使固体上的可燃气体浓度达到燃烧极限才能持久不断地发生燃烧。
- 9、了解热传播的几种途径。
答：三种：热传导、热对流、热辐射
- 10、了解氧指数的概念

氧指数：在规定条件下，固体可燃物在氧、氮混合气中，维持平稳燃烧所需的最低氧含量。

11、掌握甲、乙、丙类液体的概念。

答：甲类：闪点小于 28 °C 的液体

乙类：闪点大于等于 28 °C，小于等于 60 °C 的液体

丙类：闪点大于 60 °C 的液体。

12、掌握耐火极限的概念

答：建筑构件按时间——温度标准曲线进行耐火试验，从受到火的作用起，到失去支持能力或完整性被破坏或失去隔热作用时止的这段时间。

13、了解建筑构件不燃烧体、难燃烧体、燃烧体的区别

	受到火或高温的作用	火源移开后
--	-----------	-------

不燃烧体	不起火、不微燃、不炭化	
------	-------------	--

难燃烧体	难起火、难微燃、难炭化	微燃应即停止
------	-------------	--------

燃烧体	立即起火或微燃	继续燃烧或微燃
-----	---------	---------

14、掌握甲、乙、丙级防火门和防火窗、防火卷帘的概念。

答：甲、乙、丙级防火门（窗）：耐火极限分别为 1.2h、0.9h、0.6h 以上的门（窗）

防火卷帘：平时卷放在转轴箱内，火灾时，将其放下展开，用以阻止火势蔓延的构件。

15、掌握《建规》、《高规》的适用范围

答：《建规》适用于下列新建、扩建和改建的工业与民用建筑：

1）、九层及九层以下的住宅（包括底层设置商业服务网点的住宅，和建筑高度为超过 24 的单层公共建筑

2）、单层，多层和高层工业建筑。

本规范不适用于炸药厂（库）、花炮厂（库）、无窗房间、地下建筑、煤油厂和石油化工厂的生产区。

《高规》适用于下列新建、扩建和改建的高层建筑及其裙房：

1）、十层及十层以上的居住建筑（包括层设置商业服务网点的住宅）

2）、建筑高度超过 24m 和公共建筑。

本规范不适用于单层主体建筑高度超过 24M 的体育馆、会堂、剧院等公共建筑以及高层建筑中的人民防空地下室。

16、掌握高层民用建筑和裙房的概念。

答：高层民用建筑：建筑高度超过 24M 的体育馆、会堂、剧院等公共建筑，十层及十层以上的居住建筑（包括首层设置商业服务网点的住宅）。

裙房：指与高层建筑相连的建筑高度不超过 24 的附属建筑

17、掌握防火分区和防烟分区的概念及划分原则。

答：防火分区是根据建筑物的特点、采用相应耐火性能的建筑构件或防火分隔物，将建筑物人为划分的能在一定时间内防止火灾向同一建筑物的其他部位蔓延的局部空间。

防烟分区是指采用档烟垂壁，隔墙或从顶棚下垂不小于 50CM 的梁来划分的防烟空间。

防烟分区的划分原则：

1）、不设排烟设施的房间（包括地下室和走道不划分防烟分区。

2）、防烟分区不应跨越防火分区。

3）、对有特殊用途的场所，如地下室、防烟楼梯间、消防电梯、避难层间等、应单独划分。

4）、防烟分区一般不跨越楼层，如跨越，不应超过三层。

5）、每个防烟分区的面积，对于高层民用建筑和其他建筑，其建筑面积不宜大于 500M，对于地下建筑，其使用面积不应大于 400M，当顶棚（或顶板）高度在 6M 以上时，可为受此限。

防火分区的划分原则。

18、了解封闭楼梯间和防烟楼梯间的概念。

答：封闭楼梯间：设有能阻挡烟气的双向弹簧门的楼梯间，高层民用建筑和高层工业厂房的封闭楼梯间的门均应为乙级防火门。

防烟楼梯间：在楼梯间入口处设有前室（面积不小于 6M，并没有防排烟设施）或设专供排烟用的阳台、或走廊等，且通向前室和楼梯间的门均为乙级防火门。

19、了解安全出口的概念。

答：安全出口指保证人员安全疏散的楼梯或直通室外地平面

的出口。

0、了解高层工业建筑和高架仓库的概念。

答：高层工业建筑：指建筑高度超过 24M 的两层及两层以上的厂房、库房。

高架仓库：指货架高度超过 7M 的机械化操作或自动化控制的货架库房。

1、了解汽车库、停车库、修车库的概念。

答：汽车库是指供停放，保养修理汽车用的停车库、停车库如停车场的统称。

停车库是指供停放汽车的建、构筑物，包括封闭、敞开的单层、多层、底层的停车库，地下停车等。

修车库指供保养修理汽车的建、构筑物，包括汽车修理车位，辅助工间等。

2、了解生产和储存物品的火灾危险性分类。

答：根据国家标准局颁布的 GB60——86 将危险品分为九类：

1、爆炸品； 2、压缩和液化气体； 3、易燃液体； 4、易燃固体、自燃物质和遇湿易燃品； 5、氧化剂和有机过氧化物； 6、毒害品； 7、放射性物品； 8、腐蚀性物品； 9、杂类。

23、了解烟气的产生、危害及在建筑物内的蔓延规律。

答：烟气是物质在燃烧反应过程中热分解生成的含有大量热量的气态、液态和固态物质与空气的混合物。其危害性有 1、窒息作用； 2、刺激作用； 3、高温作用。

烟气在建筑物内的蔓延规律：

(一) 在房间内蔓延

起火点

顶棚

墙

地板

(二) 在建筑内蔓延 (三条路线)

1、着火房间
室外

走廊

楼梯

上部各楼层

2、着火房间 室外

3、着火房间 相邻上层房间 室外

24、掌握建筑物中的防火技术要求。

答：（1）房间与中庭回廊相通的门、通道等应设乙级防火门、窗。

（2）与中廊相通的过厅、通道等，应设乙级防火门或耐火极限大于 300H 的防火卷帘分隔。

（3）中庭每层走廊应设自动喷水灭火系统。

（4）中庭道度每层走廊应设火灾自动报警系统并与排烟设备和防火门连锁控制。

25、了解安全疏散出口的设置数量。

答：（1）建筑物内每个防火分区的安全出口一般应设置二个或二个以上。但人员密度超过 12 人的建筑物，即使两个也不够，如剧院、电影院、礼堂的观众厅、此类建筑物的安全出口数则应按每个安全出口平均疏散人数不超过 250 人确定；容纳人数超过 2000 人时，其超过 2000 人的部分，应按每个安全出口平均疏散人数不超过 400 人确定。

（2）对于层数不多，使用面积不大及使用人数较少的建筑物，其安全出口可设一个如一个房间的建筑面积不超过 60M，且人数不超过 50 人的建筑；九层及九层以下，每层建筑面积不超过 500M 的塔式住宅和每层建筑面积不超过 300M 且每层人数不超过 30 人的单元式住宅；除医院、疗养院、托儿所、幼儿园外的其他二、三层建筑物，当二、三层使用人数不多且每层建筑面积不大时，可只设一部疏散楼梯，单层公共建筑（托儿所、幼儿园除外）如面积不超过 200M 且人数不超过 50 人时，可设一个直通室外的安全出口。设有不少于两个疏散楼梯的一、二级耐火等级的公共建筑，如顶层局部升高时，其高出部分的层数不超过两层，每层面积不超过 200M，人数之和不超过 50 人时，可设一个楼梯，但应另设一个直通平屋面的安全出口。

（3）——高层民用建筑每个防火分区的安全出口不应少于两个，但有时设计多个安全出口比较困难，而设置二个时也能较好地满足疏散需要，并采取了相应防火措施时，也可设一个安全出口如十八层及十八层以下，每层不超过 8 户、建筑面积不超过 ，且设有一卒防烟楼通向屋顶的疏散楼梯，且从第十层起每层相邻单元设有连通廊或阳台的单元式住宅。

（4）位于袋形走道尽端的房间，有时受平面限制，设置两个或多个门较困难。对于建筑面积不超过 75M 的高层民用建筑，或房间内最远点到房间门的直线距离不超过 14M，且人数不超过 80 人的低层

民用建筑（托儿所、幼儿园除外）也可设一个门，但门的净宽应能使 2—3 股流顺利通过，即不应小于 14M。

(5) 厂址的地下室、半地下室，有人防工程每个防火分区的安全出口不应少于两个。当规模较小，经常停留人员少的地下建筑，如使用面积不超过 50M，且人数不超过 15（对于人防工程，为 10 人）人时，可设一个。

人防工程中电影院、礼堂、商场、展览厅、餐厅、旱冰场、体育场、舞厅、电子游艺场等，应有 2 个直通地上的安全出口。

对于人防工程中的坑道、地道工程，由于受排烟通风等因素限制，及平战结合的需要，必须有 2 个或 2 个以上直通地上的安全出口。

(6) 生产厂址的安全出口，库房内的人数较少，主要是物资疏散抢救，其安全出口不宜少于二个；建筑面积超过 1000M 的冷藏间不应少于二个。当建筑物内每层建筑面积和使用人数符合下列情况时，可设一个：

甲类生产厂房，每层建筑面积不超过 100M，同一时间内的生产人数不超过 5 人；

乙类生产厂房，每层建筑面积不超过 150M，同一时间内的生产人数不超过 20 人；

丙类生产厂房，每层建筑面积不超过 250M，同一时间内的生产人数不超过 20 人；

丁、戊类生产厂房，每层建筑面积不超过 400M，同一时间内的生产人数不超过 30 人；

占地面积不超过 300M 时，多层库房可设一个敞开楼梯，高层库房可设一个封闭楼梯；库房内建筑面积不超过 100M 的防火隔间，可设一个疏散门；

冷库中建筑面积不超过 100M 的冷藏间。

(7) 汽车库、修车库的每个防火分区内的人员安全出口不应少于两个，但汽车库的停车数不超过 50 辆和同一时间的人数不超过 25 人时，可设一个安全出口。

汽车库、修车库的汽车疏散出口不应少于两个，但汽车库的停车数不超过 50 辆，或汽车疏散坡度为双车道的 I 类地上汽车库和停车数小于 100 辆的地下汽车库，及 II 类修车库，可设一个安全出口。

1、I 类地上汽车和停放车辆大于 100 辆的地下汽车库，当采用错层或地下一层至室外的汽车疏散出口不应少于 2 个，汽车库内的其他楼层汽车疏散坡道可设 1 个。

除机械立体汽车库外，II 类的汽车库在设置汽车坡道困难时，可采用垂直升降梯做汽车疏散出口，但升降梯的数量不应少于 2 台，停车数少于 10 辆可设 1 台。

停车场的汽车疏散出口不应少于 2 个。停车数量不超过 50 辆的

停车场可设 1 个疏散出口。

26、掌握柴油发电机房、消防控制室、炉房的防火设置要求。

答：柴油发电机房可布置在高层建筑、裙房的道层或地下一层，并应符合下列规定：

- (1) 柴油发电机房应采用耐火极限不低与 2H 的隔墙和 5H 的楼板与其它部位隔开；
- (2) 柴油发电机房内应设置隼油间，其总储存量不应超过 8H 的需要量，隼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，应设置能自动关闭幕式早吸防火门。
- (3) 应设置火灾自动报警系统和自动灭火系统。

《建筑》规定：总蒸发量不超过 6R，单台蒸发量不超过 2T 的锅炉可贻邻民用建筑布置，但必须采用防火墙隔开。

《高建》规定：燃油、燃气的锅炉宜设置在高层建筑外的费用房间内，除液化石油气体燃料的锅炉外，如必须布置在高层建筑或裙房内时，其锅炉的总蒸发量不应超过 600，且单台锅炉蒸发量不应超过 200；并应符合下列规定：

- (1) 不应布置在人员密集场所的上一层，下一层或贻邻，并采用无门窗洞口的耐火极限不低于 200H 的隔墙和 150H 的楼板与其它部位隔开。当必须开门时，应设甲及防火门。
- (2) 应布置在首层或地下一层靠外墙部位，并应设直接对外的安全出口。外墙开口部位的上方，应设置宽度不少于 100M 不燃烧体的防火排檐。

变压器下而应设有储存变压器全部油量的事故隼油设施。

27、了解防火墙、隔墙和楼板的要求。

	建 规				高 规	
	一级	二级	三级	四级	一级	二级
防火墙	非燃烧体	非燃烧体	非燃烧体	非燃烧体	不燃烧体	不燃烧体
	4.00	4.00	4.00	4.00	3.00	3.00
房间隔墙	非燃烧体	非燃烧体	非燃烧体	难燃烧体	不燃烧体	不燃烧体
	0.75	0.50	0.50	0.25	0.75	0.50
楼板	非燃烧体	非燃烧体	非燃烧体	难燃烧体	不燃烧体	不燃烧体

1.50	1.00	0.50	0.25	1.50	1.00
------	------	------	------	------	------

28、层建筑各类 井的防火要求。

- (1) 低层建筑的管道井、电缆井应每隔 2 层 3 层在楼板处用耐火极不低于 050H 的不燃烧体。井壁上的检查门应采用丙级防火门。
- (2) 高层建筑的电缆井、管道井、排（气）烟道、垃圾道等管道井，应分别独立设置。井壁应为耐火极限不低于 00H 的不燃烧体；井壁上的检查站应采用丙级防火门；电缆井、管道井与房间、走道等相通地孔洞，应用不燃烧材料将其空隙填塞密实。
- (3) 电梯井应单独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。井壁除开设电梯门洞和通气孔外，不应开设其他洞口。电梯门不应采用栅栏门。

汽车库和高层工业建筑的室内电梯井的井壁应用耐火极限不低于 250H 的不燃烧体。

(4) 建筑高度不超过 100M 的高层建筑，其电缆井、管道井应每隔 2 层 3 层在楼板处用相当于楼板耐火极限的不燃烧体作防火分隔，但对于低层建筑，可用耐火极限不低于 050H 的燃烧体作防火分隔；汽车库和建筑高度超过 00M 的建筑，应在每层楼板处（如汽车库中设置有困难时，可每隔 2 层 3 层）用相当于楼板耐火极限的不燃烧体作防火分隔。

(5) 垃圾道不应设在楼梯间，宜靠外墙设置，其排气口应直接开向室外，垃圾斗应用不燃烧材料制作，并能自行关闭。

(6) 管道穿过档板时，尖用不燃烧材料将其周围空隙填塞密实。

(7) 冷库采用稻壳、泡沫塑料等可燃材料作墙体内部的隔热层时，宜采用不燃烧隔热材料做水平防火带。防火带宜设在每层楼板水平处。冷库阁楼层和墙体的可燃何温层宜用不燃烧体墙隔开。

29、掌握用防火卷帘代替防火墙的要求。

答：防火卷帘应符合防火墙耐火极限的制定条件或在其两侧设闭式自动喷水灭火系统，其喷间距不应小于 20M。计算水量时，其火灾延续时间应按不小于 300H 考虑。

30、了解避难层、避难间的要求。

- (1) 建筑高度超过 100M 的公共建筑，应设置避难层（间），并应符合下列规定；
- (2) 避难层的设置，自高层建筑首层至第一个避难层或两个避难层之间，不宜超过 15 层。
- (3) 通向避难层的防烟楼梯应在避难层分隔、同层错位或上下

层断开，但人员均必须经避难层方能上下。

- (4) 避难层的净面积应能满足设计避难人员避难的要求，并宜按 500 人 计算。
- (5) 避难层可兼作设备层，但设备管道宜集中布置。
- (6) 避难层应设消防电梯出口。
- (7) 避难层应设消防专线电话，并应设有消火栓和消防卷盘。
- (8) 封闭式避难层应设独立的防烟设施。
- (9) 避难层应设有应急广播和应急照明，其供电时间不应小于 100H，照度不应低于 100X。

31、了解消防电梯的基本要求。

- (1) 高层建筑消防电梯的设置数量应符合下列规定：
- (2) 当每层建筑面积不大于 1500M 时，应设置 1 台。
- (3) 当大于 1500M 但不大于 4500M 时，应设 2 台。
- (4) 当大于 4500M 时，应设 3 台。
- (5) 消防电梯可与客梯或工作电梯兼用，但应符合消防电梯的要求。
- (6) 消防电梯的设置应符合下列规定：
- (7) 消防电梯宜分别设在不同的防火分区内。
- (8) 消防电梯间应设前室外，其面积：居住建筑不应小于 450M²；公共建筑不应小于 600M²；公共建筑不应小于 10。
- (9) 消防电梯间前室宜靠外墙设置，在首层应设直通室外的出口或经过长度不超过 30M 的通道能向室外。
- (10) 消防电梯间前室的门，应采用乙级防火门或具有停滞功能的防火卷帘。
- (11) 消防电梯的载重量不应小于 800
- (12) 消防电梯井、机房与相邻其它电梯井、机房之间，应采用耐火极限不低于 2.00 的隔墙隔开，当在隔墙上开门时，应设甲级防火门。
- (13) 消防电梯的行驶速度，应按从道貌岸然层到顶层的运行时间不超过 60 计算确定。
- (14) 消防电梯轿厢的内装修应采用为燃烧材料。
- (15) 动力与控制电缆、电线应采取防水措施。

(16) 消防电梯轿厢内应设专用电话；并应在首层设供消防队员专用的操作按钮。

(17) 消防电梯间前室门口宜设挡水设施。

消防电梯的井底应设排水设施，排水井容量不应小于 200，排水泵的排水量不应小于 10L

32、了解建筑内部装修包括哪些内容：

答：在民用建筑中包括顶棚、墙面、地面、隔断的装修、以及固定家具、窗帘、床、家具包布、固定饰物等，在工业厂房中目前只包括顶棚、墙面、地面和隔断的装修。

33、掌握装修材料燃烧性能分级。

等级	装修材料燃烧性能
A	不燃性
B	难燃性
	可燃性
	易燃性

34、掌握内部装修降级条件和要求。

答：一、 多层民用建筑 条件。

(1) 面积小于 100 的房间，当采用防火墙和耐火极限不低于的防火门窗与其他部位分隔时，其装修材料的燃烧性能可降低一级。

(2) 装有自动灭火系统除顶棚外，其内部装修材料的燃烧性能等级可降低一级，当同时装有火灾自动报警和自动灭火系统时，其顶棚装修材料的燃烧性能等级可低一级，其它装修材料的燃烧性能等级可没限制。

二、高层民用建筑放求

除 100 以上的高层民用建筑及大于 800 卒位的观众厅、会议厅、顶层餐厅外、当设有火灾乍动报警装置和自动灭火系统时，除顶棚外，其内部装修材料的燃烧性能可降低一级。