

## 案例

14

公共建筑有关安全疏散设施,建筑屋顶开口防火分隔,有关构造防火,公共厨房、燃气管道和燃气炊具防火要求

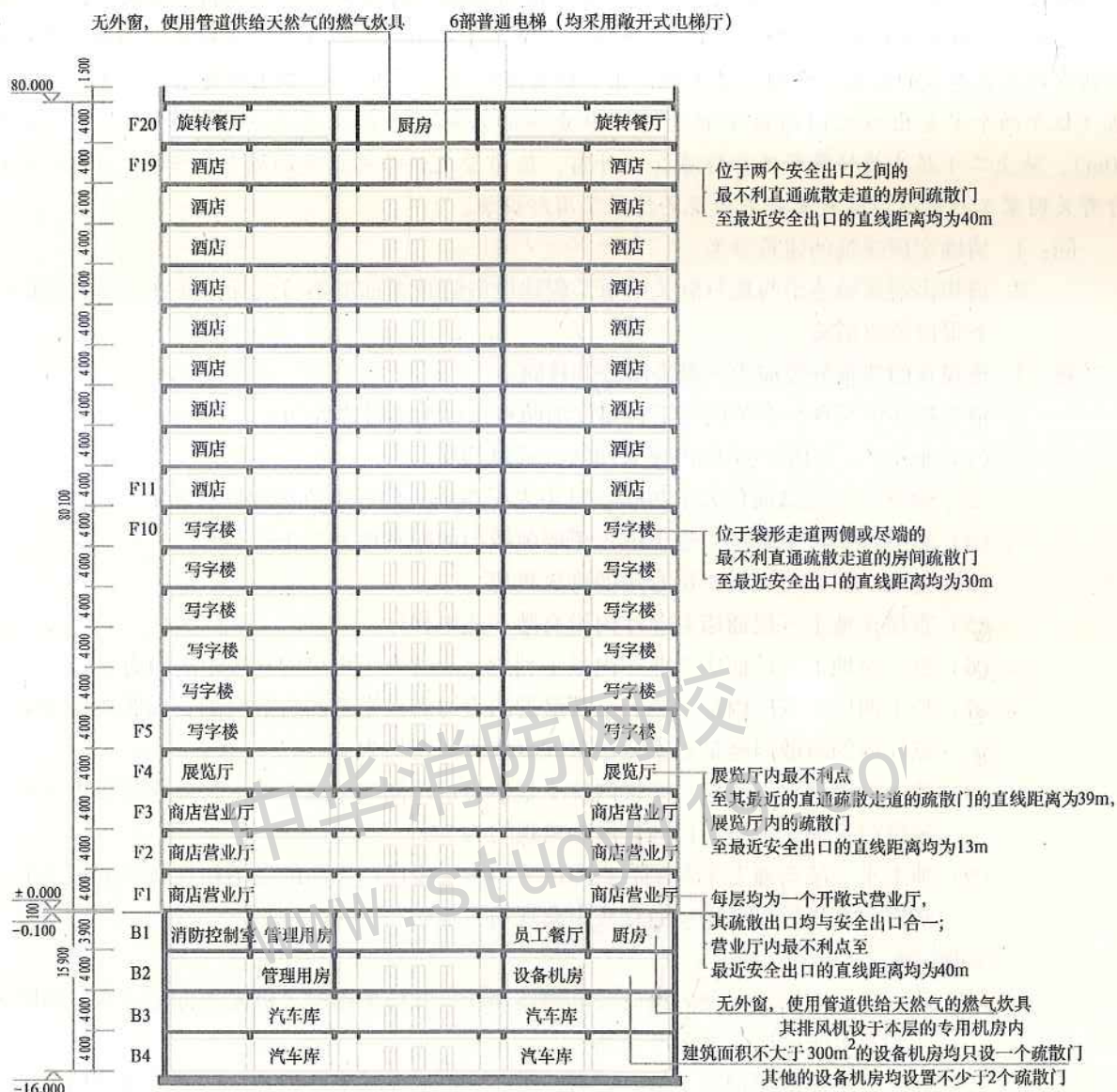


图1-78 综合楼建筑剖面图





某综合楼地上 20 层, 地下 4 层, 建筑高度为 80.1m (建筑室外设计地面标高-0.1m, 建筑首层室内地面标高±0.0m, 建筑屋面为平屋面), 每层层高均为 4m, 耐火等级一级, 地下四层至顶层每层均设有 6 部普通电梯 (均采用敞开式电梯厅)。地下三、四层使用功能为普通汽车库, 地下二层使用功能为设备机房 (建筑面积不大于 300m<sup>2</sup> 的设备机房均只设 1 个疏散门, 其他的设备机房均设置不少于 2 个疏散门) 和管理用房, 地下一层使用功能为消防控制室、管理用房、员工餐厅 (设有 2 个净宽均为 1.2m 且直通疏散走道的疏散门) 及其厨房 (无外窗, 使用管道供给天然气的燃气炊具; 其排风机设于本层的专用机房内), 首层至地上三层使用功能为商店营业厅 (每层均为 1 个开敞式营业厅, 其疏散出口均与安全出口合一; 营业厅内最不利点至最近安全出口的直线距离均为 40m), 地上四层使用功能为展览厅 (展览厅内最不利点至其最近的直通疏散走道的疏散门的直线距离为 39m, 展览厅内的疏散门至最近安全出口的直线距离均为 13m), 地上五层至地上十层为写字楼 (位于袋形走道两侧或尽端的最不利直通疏散走道的房间疏散门至最近安全出口的直线距离均为 30m), 地上十一层至地上十九层为酒店 (位于两个安全出口之间的最不利直通疏散走道的房间疏散门至最近安全出口的直线距离均为 40m), 地上二十层为旋转餐厅及其厨房 (无外窗, 使用管道供给天然气的燃气炊具)。该建筑已按现行有关国家工程建设消防技术标准的规定设置了消防设施。

问: 1. 请确定该建筑的建筑分类。

2. 请指出情景描述中与现行有关国家工程建设消防技术标准不符之处, 并在经济合理的前提下提出整改措施。

答: 1. 该建筑的建筑分类应为一类高层公共建筑。

2. 情景描述中与现行有关国家工程建设消防技术标准不符之处如下。

- (1) 地下三、四层汽车库内现采用敞开式电梯厅。
- (2) 地下二层建筑面积大于 200m<sup>2</sup> 且不大于 300m<sup>2</sup> 的设备机房现均只设 1 个疏散门。
- (3) 地下一层员工餐厅直通疏散走道的疏散门的净宽均为 1.2m。
- (4) 地下一层设有燃气厨房专用的排风机房。
- (5) 首层至地上三层商店营业厅内设有敞开式电梯厅。
- (6) 首层至地上三层商店营业厅内最不利点至最近安全出口的直线距离均为 40m。
- (7) 地上四层展览厅内最不利点至其最近的直通疏散走道的疏散门的直线距离为 39m, 展览厅内的疏散门至最近安全出口的直线距离现均为 13m。
- (8) 地上五层至地上十层写字楼内位于袋形走道两侧或尽端的最不利直通疏散走道的房间疏散门至最近安全出口的直线距离现均为 30m。
- (9) 地上十一层至地上十九层酒店内位于两个安全出口之间的最不利直通疏散走道的房间疏散门至最近安全出口的直线距离现均为 40m。

整改措施:

- (1) 地下三、四层汽车库内应设置电梯候梯厅, 并应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和乙级防火门与汽车库分隔。
- (2) 地下二层建筑面积大于 200m<sup>2</sup> 且不大于 300m<sup>2</sup> 的设备机房均应设 2 个疏散门。
- (3) 地下一层员工餐厅直通疏散走道的疏散门的净宽均不应小于 1.4m。
- (4) 地下一层燃气厨房专用的排风机房不应布置在地下室。
- (5) 首层至地上三层的敞开式电梯厅不宜直接设置在商店营业厅内。
- (6) 首层至地上三层商店营业厅内最不利点至最近安全出口的直线距离均不应大于 37.5m。
- (7) 地上四层展览厅内最不利点至其最近的直通疏散走道的疏散门的直线距离不应大于 37.5m, 且展览厅内的疏散门至最近安全出口的直线距离均不应大于 12.5m。





- (8) 地上五层至地上十层写字楼内位于袋形走道两侧或尽端的最不利直通疏散走道的房间疏散门至最近安全出口的直线距离均不应大于 25m。
- (9) 地上十一层至地上十九层酒店内位于两个安全出口之间的最不利直通疏散走道的房间疏散门至最近安全出口的直线距离均不应大于 37.5m。



知识点热度: ★★★★★

考试难度: 中

关键词: 公共建筑有关安全疏散设施的防火设置要求等

## 【案例知识点及拓展】

基础知识点: 公共建筑有关安全疏散设施的防火设置要求

拓展知识点: 有关建筑屋顶上开口的防火分隔要求, 有关构造防火要求, 公共厨房、燃气管道和燃气炊具的有关防火要求, 商店建筑的规模划分, 疏散出口、疏散门、安全出口、室内安全区域、室外安全区域、螺旋楼梯、扇形踏步、天桥和连廊的释义

### 一、公共建筑有关安全疏散设施的防火设置要求

公共建筑应根据建筑的高度、规模、使用功能和耐火等级等因素合理设置安全疏散设施(其主要包括疏散门、疏散走道、安全出口、疏散楼梯、避难走道、疏散指示标志和应急照明, 有时还要考虑疏散诱导广播等)。其疏散门的位置、数量和最小净宽度及疏散走道、疏散楼梯的最小净宽度, 应满足人员安全疏散的要求。

#### (一) 房间疏散门的设置数量

1. 建筑内的疏散门应分散布置, 且每个房间相邻两个疏散门最近边缘之间的水平距离(不应考虑折线(步行)距离)不应小于 5m(设计时, 应根据“具体情况和保证人员有不同方向的疏散路径”这一原则合理布置)。

2. 公共建筑内房间的疏散门数量应经计算确定且不应少于 2 个。

3. 地下、半地下建筑(室)内建筑面积不大于  $200\text{m}^2$  的设备间、建筑面积不大于  $50\text{m}^2$  且经常停留人数不超过 15 人的其他房间, 均可设置 1 个疏散门。

4. 地上各层除托儿所、幼儿园、老年人建筑、医疗建筑、教学建筑内位于走道尽端的房间外, 符合下列条件之一的房间可设置 1 个疏散门。

(1) 位于两个安全出口之间或袋形走道两侧的房间, 对于托儿所、幼儿园、老年人建筑, 建筑面积不大于  $50\text{m}^2$ ; 对于医疗建筑、教学建筑, 建筑面积不大于  $75\text{m}^2$ ; 对于其他建筑或场所, 建筑面积不大于  $120\text{m}^2$ 。

(2) 位于走道尽端的房间, 建筑面积小于  $50\text{m}^2$  且疏散门的净宽度不小于 0.90m, 或由房间内任一点至疏散门的直线距离不大于 15m、建筑面积不大于  $200\text{m}^2$  且疏散门的净宽度不小于 1.40m。

(3) 歌舞娱乐放映游艺场所内建筑面积不大于  $50\text{m}^2$  且经常停留人数不超过 15 人的厅、室或房间。







### (二) 疏散门、疏散走道和疏散楼梯的净宽度

1. 除另有规定外,公共建筑内疏散门的净宽度不应小于 0.90m,疏散走道(公共建筑室内台阶踏步数不应少于 2 级,当高差不足 2 级时,应按坡道设置;室内坡道坡度不宜大于 1:8)和疏散楼梯的净宽度不应小于 1.10m。

2. 除另有规定外,高层公共建筑内疏散楼梯间的首层疏散门、首层疏散外门、疏散走道和疏散楼梯的最小净宽度应符合表 1-90 规定。

表 1-90 高层公共建筑内楼梯间的首层疏散门、首层疏散外门、疏散走道和疏散楼梯的最小净宽度 (m)

建筑类别	疏散楼梯	首层疏散外门	走道	
			单面布房	双面布房
高层医疗建筑	1.30	1.30	1.40	1.50
其他高层公共建筑	1.20	1.20	1.30	1.40

3. 商店建筑的疏散楼梯梯段最小净宽度应符合表 1-91 规定。

表 1-91 商店建筑的疏散楼梯梯段最小净宽度 (m)

楼梯类别	梯段最小净宽度
营业区的公用楼梯	1.40
专用疏散楼梯	1.20
室外楼梯	1.40

4. 大型和中型商店建筑内连续排列的商铺之间的公共通道最小净宽度应符合表 1-92 规定。

表 1-92 连续排列的商铺之间的公共通道最小净宽度 (m)

通道名称	最小净宽度	
	通道两侧设置商铺	通道一侧设置商铺
主要通道	4.00, 且不小于通道长度的 1/10	3.00, 且不小于通道长度的 1/15
次要通道	3.00	2.00
内部作业通道	1.80	—

注:主要通道长度按其两端安全出口间距离计算。

5. 人员密集的公共场所(主要指营业厅、观众厅,礼堂、电影院、剧院和体育场馆的观众厅,公共娱乐场所中出入大厅、舞厅,候机(车、船)厅及医院的门诊大厅等面积较大、同一时间聚集人数较多的场所)的疏散门(疏散门为进出上述这些场所的门,包括直接对外的安全出口或通向楼梯间的门)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。



6. 办公建筑的走道最小净宽应符合表 1-93 的规定。

表 1-93 办公建筑走道最小净宽

走道长度 (m)	走道净宽 (m)	
	单面布房	双面布房
≤40	1.30	1.50
>40	1.50	1.80

注：高层内筒结构的回廊式走道净宽最小值同单面布房走道。

### (三) 安全疏散距离

安全疏散距离，是从楼层上最远一点按照自然的、不受阻挡的、水平或竖向路径，疏散到安全出口的实际行走距离；是控制安全疏散设计的基本要素，疏散距离越短，人员的疏散过程越安全。该距离的确定既要考虑人员疏散的安全，也要兼顾建筑功能和平面布置的要求，对不同火灾危险性场所和不同耐火等级建筑有所区别。

1. 公共建筑内直通疏散走道的房间疏散门至最近安全出口的直线距离（应考虑墙体和隔断的影响）不应大于表 1-94 规定。

表 1-94 直通疏散走道的房间疏散门至最近安全出口的直线距离 (m)

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

注：(1) 建筑内开向敞开式外廊的房间疏散门至最近安全出口的直线距离可按本表增加 5m。

(2) 直通疏散走道的房间疏散门至最近敞开楼梯间的直线距离，当房间位于两个楼梯间之间时，应按本表的规定减少 5m；当房间位于袋形走道两侧或尽端时，应按本表的规定减少 2m。

(3) 建筑物内全部设置自动喷水灭火系统。即，建筑物内的所有场所（可不设电缆井、管道井、电梯井等竖井，封闭楼梯间，及除前室以外的防烟楼梯间）均应设置自动喷水灭火系统；对于难以设置自动喷水灭火系统的场所，应设置其他自动灭火系统进行等效替代时，安全疏散距离可按本表的规定（不包括注（1）和注（2）增加 25%。

(4) 本表黑体字易为考点。



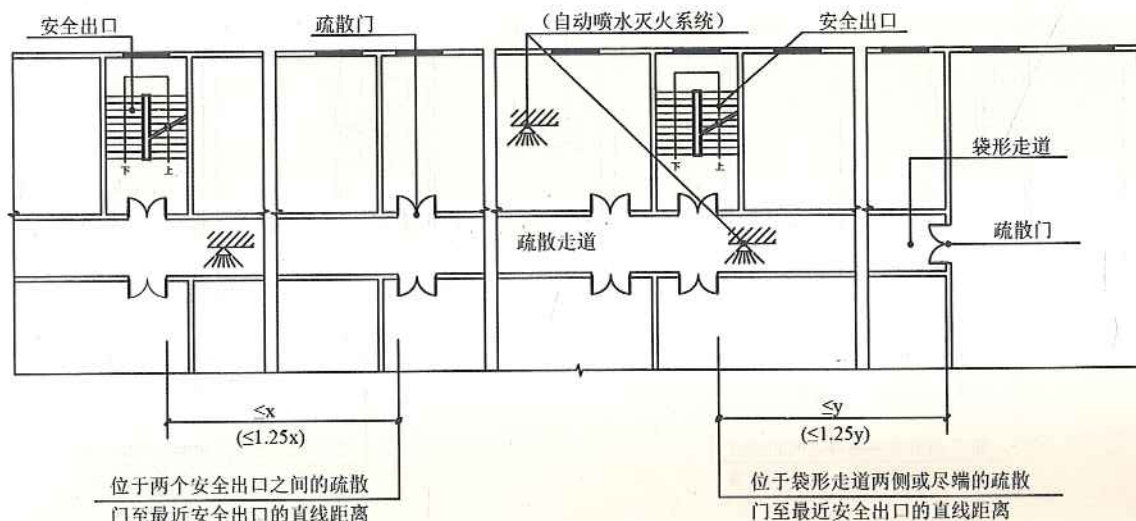


图1-80

注:

1.  $x$ 为表中位于两个安全出口之间的疏散门至最近安全出口的最大直线距离 (m);  
 $y$ 为表中位于袋形走道两侧或尽端的疏散门至最近安全出口的最大直线距离 (m);
2. 建筑物内全部设自动喷水灭火系统时, 安全疏散距离按括号内数字。

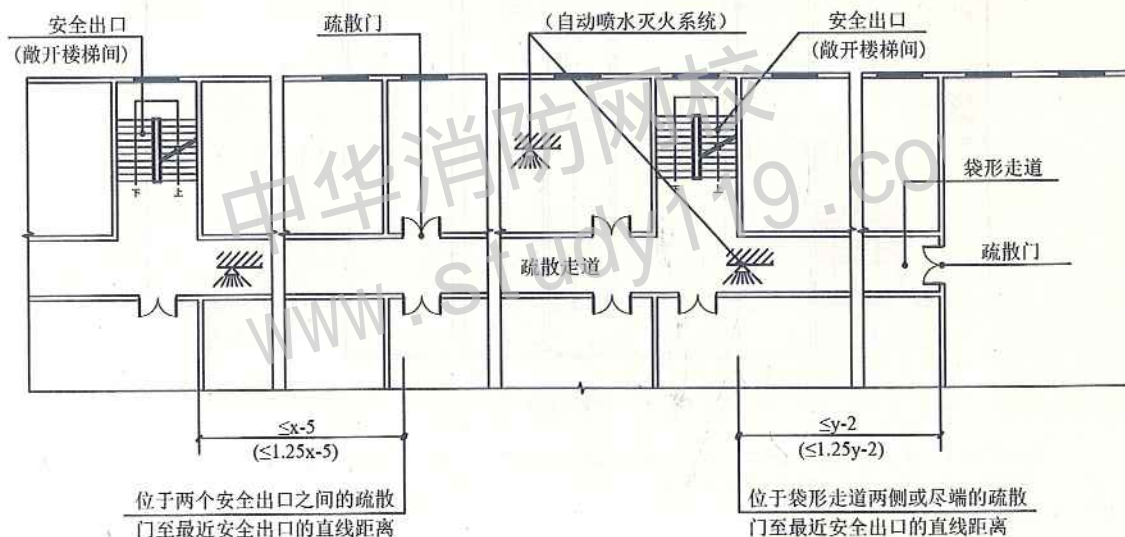


图1-81

注:

1.  $x$ 为表中位于两个安全出口之间的疏散门至最近安全出口的最大直线距离 (m);  
 $y$ 为表中位于袋形走道两侧或尽端的疏散门至最近安全出口的最大直线距离 (m);
2. 建筑物内全部设自动喷水灭火系统时, 安全疏散距离按括号内数字。

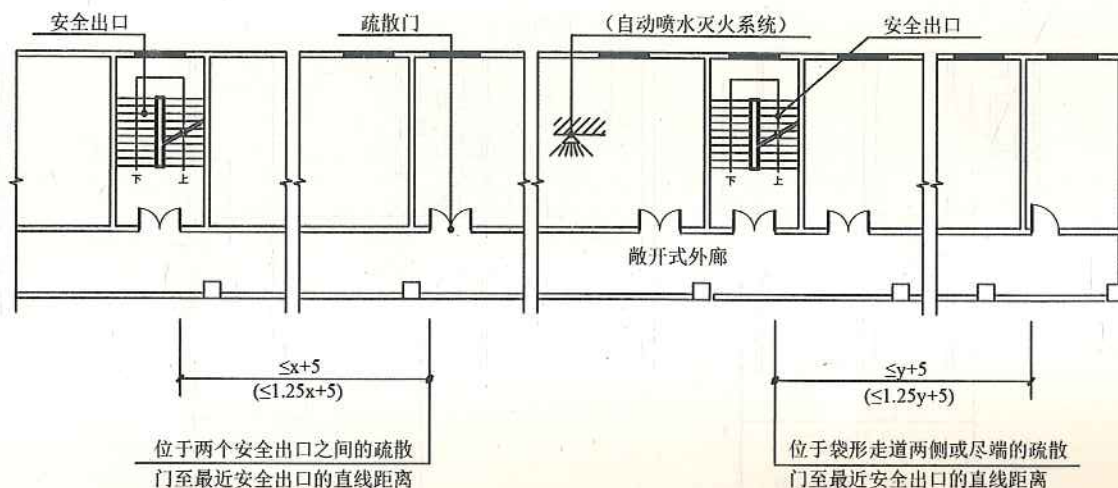


图1-82

注:

1.  $x$ 为表中位于两个安全出口之间的疏散门至最近安全出口的最大直线距离 (m);  
 $y$ 为表中位于袋形走道两侧或尽端的疏散门至最近安全出口的最大直线距离 (m)。
2. 建筑物内全部设自动喷水灭火系统时, 安全疏散距离按括号内数字。

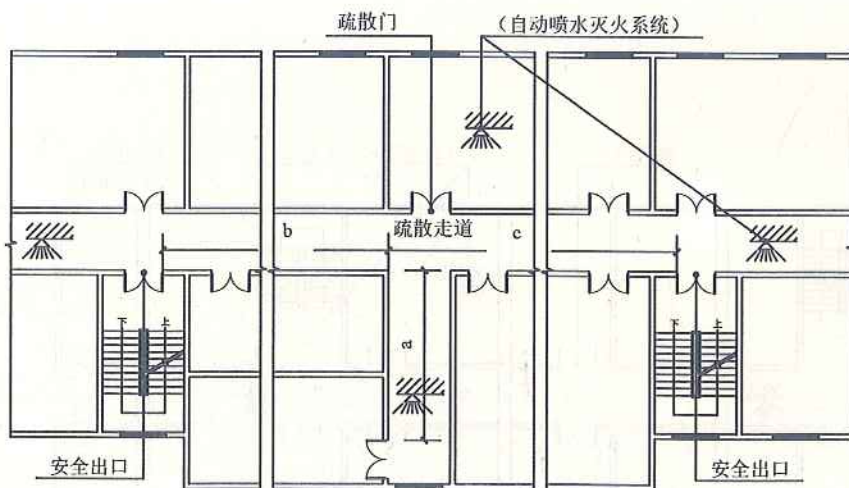


图1-83

注: 对于除托儿所、幼儿园、老年人建筑, 歌舞娱乐放映游艺场所, 单、多层医疗建筑, 单、多层教学建筑以外的下列建筑应同时满足以下两点要求:

1.  $a \leq b$  或  $a \leq c$
2. 对于一、二级单、多层其他建筑:  $2a+b \leq 44m$  且  $b$  应  $\leq 40m$ , 或  $2a+c \leq 44m$  且  $c$  应  $\leq 44m$   
( $2a+b \leq 55m$  且  $b$  应  $\leq 50m$ , 或  $2a+c \leq 55m$  且  $c$  应  $\leq 50m$ )  
对于高层建筑、展览建筑:  $2a+b \leq x$ , 或  $2a+c \leq x$  ( $2a+b \leq 1.25x$ , 或  $2a+c \leq 1.25x$ )
3.  $x$ 为表中位于两个安全出口之间的疏散门至最近安全出口的最大直线距离 (m);  
 $y$ 为表中位于袋形走道两侧或尽端的疏散门至最近安全出口的最大直线距离 (m)。
4. 建筑物内全部设自动喷水灭火系统时, 安全疏散距离按括号内数字。





2. 公共建筑疏散楼梯间应在首层直通室外,确有困难时,可在首层采用扩大的封闭楼梯间或防烟楼梯间前室(相邻两部防烟楼梯间(或封闭楼梯间)在首层不应通过1个扩大的前室(或1个扩大的封闭楼梯间)直通室外)。当层数不超过4层且未采用扩大的封闭楼梯间或防烟楼梯间前室时,可将直通室外的门设置在离楼梯间(专指敞开楼梯间)不大于15m处(考虑到建筑层数不大于4层的建筑内部的垂直疏散距离相对较短,当建筑层数不大于4层时,敞开楼梯间到达首层后可通过不大于15m的疏散走道到达直通室外的安全出口;但是,这一要求不适用于需设置封闭楼梯间或防烟楼梯间的建筑。当建筑层数不大于4层时,如敞开楼梯间的设置位置不能满足“直通室外的门距首层敞开楼梯间的距离不应大于15m”的要求;则应将首层人员疏散需通过的空间作为扩大的封闭楼梯间或扩大的前室进行设计;即将该建筑的有关敞开楼梯间改设为封闭楼梯间或防烟楼梯间)。

3. 公共建筑房间内任一点至房间直通疏散走道的疏散门的直线距离,不应大于袋形走道两侧或尽端的疏散门至最近安全出口的距离。

4. 一、二级耐火等级公共建筑内疏散门或安全出口不少于2个的观众厅、展览厅、多功能厅、餐厅、营业厅等场所,该场所还包括开敞式办公区(即开放式办公室)、会议报告厅、宴会厅、观演建筑的序厅、体育建筑的入场等候与休息厅等,不包括用作舞厅和娱乐场所的多功能厅,其室内任一点至最近疏散门或安全出口的直线距离不应大于30m(可不考虑座椅、柜台的影响,但应考虑墙体和隔断的影响);当疏散门不能直通室外地面或疏散楼梯间时,应采用长度不大于10m的疏散走道通至最近的安全出口。当该场所设置自动喷水灭火系统时,该场所所在防火分区内(可不含电缆井、管道井、电梯井等竖井,封闭楼梯间,及除前室以外的防烟楼梯间)均应全部设置自动喷水灭火系统;对于难以设置自动喷水灭火系统的场所,应设置其他自动灭火系统进行等效替代,室内任一点至最近安全出口的安全疏散距离可分别增加25%。

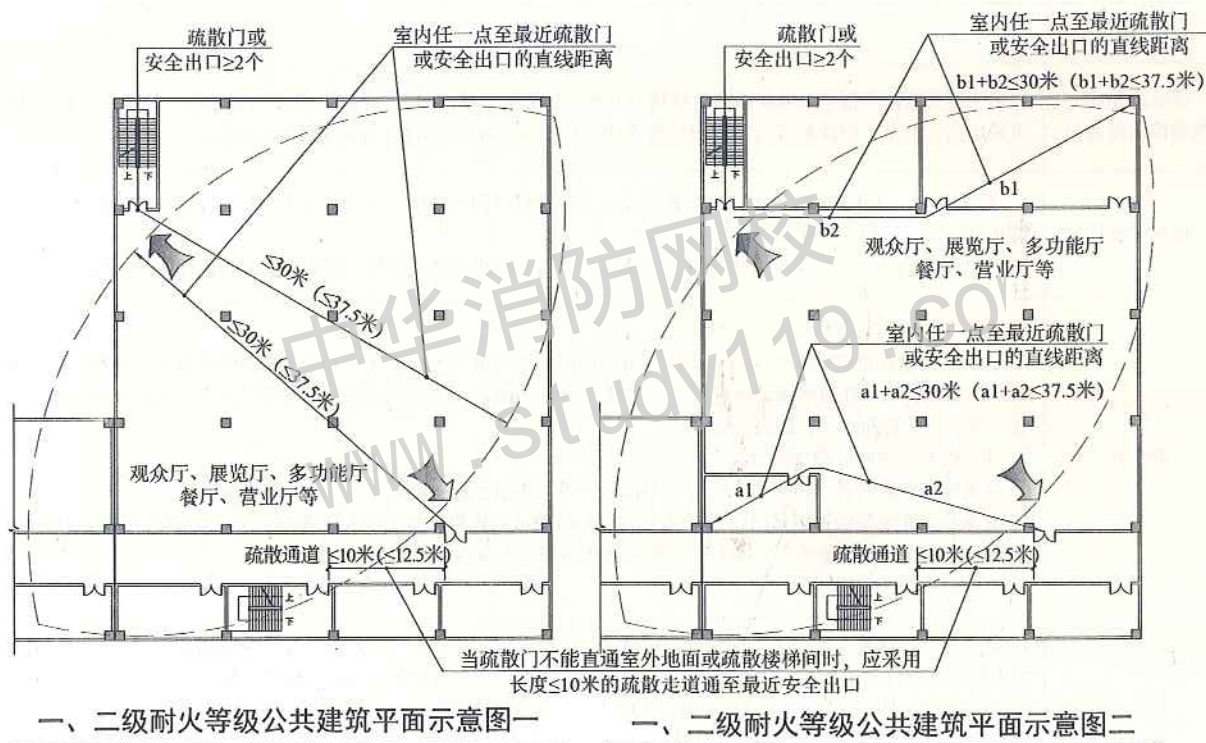


图1-84 一、二级耐火等级公共建筑平面示意图





## 二、有关建筑屋顶上开口的防火分隔要求

火灾通过建筑屋顶开口蔓延的方式为：室内火灾溢出屋顶开口后，会产生强烈的辐射热、火羽流，及大量的飞火，从而引燃屋面的可燃物或邻近开口的可燃物；因此当建筑屋顶有开口时，建筑屋顶上的开口与邻近建筑或设施之间，应采取以下防止火灾蔓延的措施：

1. 在建筑的屋面采用不燃材料将可燃、难燃的防水层或保温层等覆盖保护，在开口周围至少 2m 范围内采用不燃的保温材料等。

2. 几座建筑相邻，如相间距离不够，较低一座建筑发生火灾时，其火灾会通过其屋顶开口蔓延至相邻建筑。因此距离其屋顶开口较近的建筑，建议将外墙上的开口开设在距离该屋面不低于 15m 范围以外。

3. 当一座建筑的上部有多座塔体通过下部建筑连通，且该建筑的辅助建筑屋顶有开口时，如果该开口与主体之间距离过小，火灾就能通过该开口蔓延至上部建筑。因此，要采取一定的防火保护措施，如将开口布置在距离建筑高度较高部分较远的地方，一般不宜小于 6m；或将邻近开口一侧的建筑外墙采用防火墙等措施。

4. 采取设置防火采光顶等。

## 三、有关构造防火要求

有关构造防火要求应符合表 1-95 规定。

表 1-95 有关构造防火要求

名称	构造防火要求
建筑内使用 丙类液体的部位	应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙与其他部位分隔，墙上的门、窗应采用乙级防火门、窗，确有困难时，可采用防火卷帘，但应符合《建筑设计防火规范》（GB 50016—2014）第 6.5.3 条的规定
电梯候梯厅	1. 直通建筑内附设汽车库的电梯，应在汽车库部分设置电梯候梯厅，并应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和乙级防火门与汽车库分隔； 2. 公共建筑内的客、货电梯宜设置电梯候梯厅，不宜直接设置在营业厅、展览厅、多功能厅等场所内
电梯井	1. 电梯井的墙应具备较高的耐火性能。 2. 进出电梯的开口应采取防火防烟措施；电梯层门的耐火极限不应低于 1.00h，并应同时符合《电梯层门耐火试验完整性、隔热性和热通量测定法》（GB/T 27903—2011）规定的完整性和隔热性要求；消防电梯应采取设置前室等更严格的防火、防烟措施。 3. 建筑内的电梯井应独立设置。 4. 井内严禁敷设可燃气体和甲、乙、丙类液体管道，不应敷设与电梯无关的电缆、电线等。 5. 电梯井的井壁除设置电梯门、安全逃生门（系指根据电梯相关标准要求，对于电梯不停靠的楼层，每隔 11m 需要设置的可开启的电梯安全逃生门）和通气孔洞外，不应设置其他开口。 6. 电梯门不应采用栅栏门
其他竖向井道 （不含燃气管道竖井和电梯井）	1. 电缆井、管道井、排烟道、排气道、垃圾道等竖向井道，应分别独立设置。井壁应采用不燃材料构筑，且其耐火极限不应低于 1.00h（穿越避难层的竖井如与避难区毗邻，则应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙与避难区分隔），井壁上的检查门应采用丙级防火门（对于高层建筑，建议采用乙级防火门；对于建筑高度大于 100m 的建筑，建议采用甲级防火门）。 2. 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材料或防火封堵材料封堵；建筑内的电缆井、管道井与房间、走道等相连通的孔隙应采用防火封堵材料封堵。 3. 建筑内的垃圾道宜靠外墙设置，垃圾道的排气口应直接开向室外，垃圾斗应采用不燃材料制作，并能自行关闭





(续表)

名称	构造防火要求
甲、乙、丙类液体管道的封闭管沟(廊)	1. 应按管线、管段进行分隔。如果没有防止液体流散的设施,一旦管道破裂着火,可能造成严重后果。这些管沟(廊)要尽量采用干净的沙子填塞或分段封堵等措施 2. 设置相应的火灾探测设施
户外广告牌	1. 户外电致发光广告牌不应直接设置在有可燃、难燃材料的墙体上(“可燃、难燃材料的墙体”,主要指设置广告牌所在部位的墙体本身是由可燃或难燃材料构成,或该部位的墙体表面设置有由难燃或可燃的保温材料构成的外保温层或外装饰层); 2. 户外广告牌的设置不应遮挡建筑的外窗,不应影响外部灭火救援行动
疏散门	1. 民用建筑的疏散门,应采用向疏散方向开启的平开门(包括双向弹簧门),不应采用推拉门、卷帘门、吊门、转门和折叠门;人数不超过60人且每樘门的平均疏散人数不超过30人的房间,其疏散门的开启方向不限; 2. 人员密集场所内平时需要控制人员随意出入的疏散门和设置门禁系统的住宅、宿舍、公寓建筑的外门,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
防火门	<p>建筑内设置的防火门,既要能保持建筑防火分隔的完整性,又要能方便人员疏散和开启;所以应保证门的防火、防烟性能符合现行国家标准《防火门》(GB 12955-2008)的有关规定和人员的疏散需要;</p> <p>1. 设置在建筑内经常有人通行处的防火门宜采用常开防火门(在实际使用过程中,封闭楼梯间、防烟楼梯间(包括楼梯间及其前室)和室外疏散楼梯的出入口的防火门常因采用常闭防火门而致闭门器经常损坏,使门无法在火灾时自动关闭;因此,对于有人员经常出入的楼梯间、前室和室外疏散楼梯的防火门,宜采用常开防火门。医院和疗养院的病房楼内相邻护理单元之间设置在走道处防火隔墙上的乙级防火门应采用常开防火门),疏散走道在防火分区处应设置常开甲级防火门;常开防火门应能在火灾时自行关闭,并应具有信号反馈的功能;疏散通道上各防火门(包括:常开防火门及与人员疏散相关的防烟楼梯间、封闭楼梯间、室外疏散楼梯、消防电梯前室、疏散走道等处设置的常闭防火门)的开启、关闭及故障状态信号应反馈至防火门监控器;常开的防火门两侧还应设置手动关闭门的释放装置或按钮;</p> <p>2. 除允许设置常开防火门的位置外,其他位置的防火门均应采用常闭防火门。常闭防火门应在门扇的明显位置设置“保持防火门关闭”等提示标志;</p> <p>3. 除管井检修门和住宅的户门外,防火门应具有自动关闭功能,双扇防火门应具有按顺序自动关闭的功能;</p> <p>4. 除人员密集场所内平时需要控制人员随意出入的疏散门和设置门禁系统的住宅、宿舍、公寓建筑的外门外,防火门应能在其内、外两侧手动开启;</p> <p>5. 设置在建筑变形缝附近时,防火门应设置在楼层较多的一侧,并应保证防火门开启时门扇不跨越变形缝;</p> <p>6. 平时关闭后应具有防烟性能。《防火门》(GB 12955-2008)规定了防火门的门扇与门框之间的防火密封要符合国家标准《防火膨胀密封件》(GB 16807-1997)的要求,即密封件的起始膨胀温度为150℃,主体膨胀温度为300~400℃。通常,在建筑内的火灾初期,门框处的温度难以达到150℃以上。这说明该标准规定的防火密封件的性能实际上不能较好地满足实际需要,使得实际建筑中采用的防火门因密封条在未达到规定的温度时不会膨胀,不能有效阻止烟气侵入,也就难以较好地保证分隔空间内(特别是像宾馆、住宅、公寓、医院住院部等有供使用人员睡眠休息的场所)的人员安全。因此,在门框与门扇之间应设置门在关闭后的正常情况下,就应具备防烟密闭性能的密封件;</p> <p>7. 防火门门扇与门框的配合活动间隙应符合下列规定:门扇与上框的间隙,门扇与门框贴合面的间隙,双扇、多扇门的门扇之间间隙,均不应大于3mm;门扇与下框或地面的间隙不应大于9mm;</p> <p>8. 除特殊情况外,防火门门扇的开启力不应大于80N</p>
防火窗	1. 设置在防火墙、防火隔墙上的防火窗,应采用不可开启的窗扇或具有火灾时能自行关闭的功能; 2. 防火窗应符合现行国家标准《防火窗》(GB 16809-2008)的有关规定



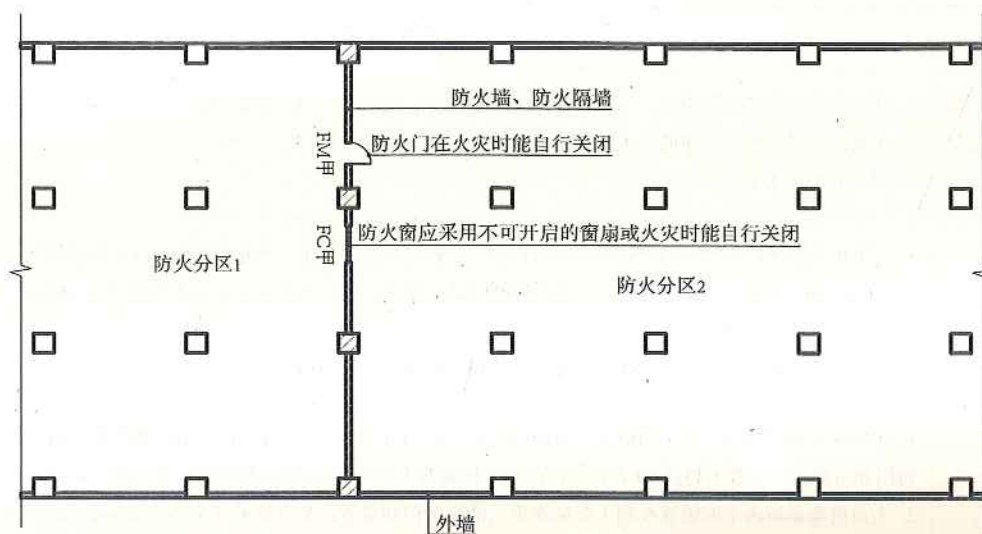


图1-85

注: 1. 防火窗一般均设置在防火间距不足部位的建筑外墙上的开口或天窗、建筑内的防火墙或防火隔墙上需要观察等部位以及需要防止火灾竖向蔓延的外墙开口部位。  
2. 防火窗应符合现行国家标准《防火窗》(GB 16809-2008)的有关规定。

#### 四、公共厨房、燃气管道和燃气炊具的有关防火要求

公共厨房、燃气管道和燃气炊具的有关防火要求,应符合表 1-96 规定。

表 1-96 公共厨房、燃气管道和燃气炊具的有关防火要求

名称	防火要求
公共厨房	<p>1. 除居住建筑中套内的厨房(包括住宅、宿舍、公寓等居住建筑中套内设置的供家庭或住宿人员自用的厨房)外,公共建筑和工厂中的厨房、宿舍和公寓等居住建筑中的公共厨房,应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙与其他部位分隔,墙上的门、窗应采用乙级防火门、窗,确有困难时,可采用防火卷帘,但应符合《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014)第 6.5.3 条的规定;</p> <p>2. 高层民用建筑内使用可燃气体燃料时,应采用管道供气;使用可燃气体的房间或部位宜靠外墙设置;</p> <p>3. 设在地下室、半地下室(液化石油气严禁在地下室、半地下室使用)和地上密闭房间(包括地上无窗或窗仅用作采光的密闭房间等)内的厨房采用燃气管道供气的炊具时,应符合下列要求:</p> <p>(1) 燃气管道的净高不宜小于 2.2m;</p> <p>(2) 应设置独立的机械送、排风系统。其空气不应循环使用;当空气中含有比空气轻的可燃气体时,排风水平管全长应顺气流方向向上坡度敷设;其送、排风系统应采用防爆型的通风设备;当送风机布置在单独分隔的通风机房内且送风干管上设置防止回流设施时,可采用普通型的通风设备;排风系统应设置导除静电的接地装置;排风设备不应布置在地下室或半地下室(室)内;排风管应采用金属管道,并应直接通向室外安全地点,不应暗设;正常工作时,换气次数不应小于 6 次/h;事故通风时,换气次数不应小于 12 次/h;平时换气次数不应小于 3 次/h;</p> <p>(3) 应有固定的防爆照明设备;</p> <p>(4) 燃气引入管应设手动快速切断阀和紧急自动切断阀;紧急自动切断阀停电时必须处于关闭状态(常开型);</p> <p>(5) 用气房间应设置燃气浓度检测报警器(宜采用燃气一氧化碳浓度检测报警器),并由管理室集中监视和控制;</p> <p>4. 餐厅建筑面积大于 1000m<sup>2</sup> 的餐馆或食堂,其烹饪操作间的排油烟罩及烹饪部位应设置自动灭火装置,并应在燃气或燃油管道上设置与自动灭火装置联动的自动切断装置</p>





(续表)

名称	防火要求
燃气管道	<p>1. 可燃气体管道严禁穿过防火墙;</p> <p>2. 燃气立管宜明设,当设在便于安装和检修的管道竖井内时,应符合下列要求:</p> <p>(1) 燃气立管可与空气、惰性气体、上下水、热力管道等设在1个公用竖井内,但不得与电线、电气设备或氧气管、进风管、回风管、排气管、排烟管、垃圾道等共用1个竖井;</p> <p>(2) 竖井应在每层楼板处采用不低于楼板耐火极限的不燃材料或防火封堵材料封堵,且应采取保证平时竖井内自然通风和火灾时防止产生“烟囱”作用的措施(如:每个燃气竖井每层的上、下端均设置通风百叶,且通风百叶与室外直接连通等);燃气管井与房间、走道等相连通的孔洞应采用防火封堵材料封堵;</p> <p>(3) 每层应设燃气浓度检测报警器;</p> <p>(4) 管道竖井的墙体应为耐火极限不低于1.00h的不燃烧体(穿越避难层的竖井如与避难区毗邻,则应采用耐火极限不低于3.00h的防火隔墙与避难区分隔),井壁上的检查门应采用丙级防火门(对于高层建筑,建议采用乙级防火门;对于建筑高度大于100m的建筑,建议采用甲级防火门)</p>
燃气炊具	用气设备应有熄火保护装置。

## 五、商店建筑的规模划分

商店建筑的规模划分见表1-97。

表1-97 商店建筑的规模划分

规模	小型	中型	大型
总建筑面积	<5 000m <sup>2</sup>	5 000m <sup>2</sup> ~20 000m <sup>2</sup>	>20 000m <sup>2</sup>

## 六、术语释义

有关术语释义见表1-98。

表1-98 术语释义

术语	释义
疏散出口	包括安全出口和疏散门
疏散门	疏散门是指直接通向疏散走道的房间门,直接开向疏散楼梯间的门(如部分住宅的户门,观众厅、展览厅、多功能厅、餐厅、营业厅、开敞式办公区(即开放式办公室)、会议报告厅、宴会厅、观演建筑的序厅、体育建筑的入场等候与休息厅的门等),直接开向室外的门;不包括套间内的隔间门或住宅套内的房间门
安全出口	安全出口是指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,是疏散门的1个特例
室内安全区域	包括符合《建筑设计防火规范》(GB 50016—2014)规定的避难层(间)、避难走道(尽管规范将避难走道视为室内安全区域,但其安全性能仍有别于室外地面;因此,条件许可时,尽量避免采用“先通过避难走道,再向室外地面疏散”的设计形式)以及采用防火墙分隔的相邻防火分区等
室外安全区域	包括室外地面,符合人员安全疏散要求并具有直接到达地面设施的上人屋面、平台,以及符合要求的天桥、连廊(即,仅供通行的天桥、连廊采用不燃材料,且建筑物通向天桥、连廊的出口符合安全出口的要求)等





(续表)

术语	释义
螺旋楼梯和扇形踏步	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。确需采用时,踏步上、下两级所形成的平面角度不应大于 $10^{\circ}$ ,且每级离扶手250mm处的踏步深度不应小于220mm
天桥	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 主要指连接两座或多座建筑,并架空设置在建筑之间的桥,包括商业步行街上空连接步行街两侧建筑的桥;</li> <li>2. 一般为开敞式构筑物,有时也为封闭或半封闭式构筑物;</li> <li>3. 封闭式天桥应在其与建筑连接处的开口部位(不含位于商业步行街上空,连接步行街两侧建筑的天桥与建筑连接处的开口部位),采取可靠的防火分隔措施(如:采用设置甲、乙级防火门,防火分隔水幕,及符合《建筑设计防火规范》(GB 50016—2014)第6.5.3条规定的防火卷帘等措施),防止火灾在建筑间蔓延;</li> <li>4. 宜采用不燃材料构造,以防止火灾蔓延;</li> <li>5. 需兼做疏散用的天桥还应符合以下要求: <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 确保自身无火源,不应用作除人员通行以外的其他用途。</li> <li>(2) 应采用不燃结构,自身不会被引燃。</li> <li>(3) 进出天桥的开口形式、净宽度应符合安全疏散的要求。</li> <li>(4) 门的开启方向应与建筑内人员的疏散方向一致。</li> <li>(5) 灯光疏散指示标志和疏散照明等应符合要求。</li> <li>(6) 当仅供通行的天桥采用不燃材料构造,且建筑物通向天桥的出口符合安全出口的要求时。如:天桥周围无危及安全的情形(即,应对在天桥周围的建筑外墙上开设的门、窗、洞口等,采取相应的防火保护措施;可参照室外疏散楼梯的有关防火设置要求);以及天桥两端门的开启方向和能够计入疏散总宽度的门宽、疏散照明等;均应符合要求,该出口可作为安全出口</li> </ol> </li> </ol>
连廊	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 满足建筑使用功能或造型需要而设置的,连接几座不同建筑的有顶构筑物;</li> <li>2. 对于架空的连廊,有时与封闭或半封闭的天桥类似;</li> <li>3. 连接两座建筑物的封闭式连廊,应在其与建筑连接处的开口部位(不含位于商业步行街上空,连接步行街两侧建筑的连廊与建筑连接处的开口部位),采取可靠的防火分隔措施(如:采用设置甲、乙级防火门,防火分隔水幕,及符合《建筑设计防火规范》(GB 50016—2014)第6.5.3条规定的防火卷帘等措施),防止火灾在建筑间蔓延;</li> <li>4. 宜采用不燃材料构造,以防止火灾蔓延;</li> <li>5. 需兼做疏散用的连廊还应符合以下要求: <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 确保自身无火源,不应用作除人员通行以外的其他用途。</li> <li>(2) 应采用不燃结构,自身不会被引燃。</li> <li>(3) 进出连廊的开口形式、净宽度应符合安全疏散的要求。</li> <li>(4) 门的开启方向应与建筑内人员的疏散方向一致。</li> <li>(5) 灯光疏散指示标志和疏散照明等应符合要求。</li> <li>(6) 当仅供通行的连廊采用不燃材料构造,且建筑物通向连廊的出口符合安全出口的要求(如:连廊周围无危及安全的情形(即,应对在连廊周围的建筑外墙上开设的门、窗、洞口等,采取相应的防火保护措施;可参照室外疏散楼梯的有关防火设置要求);以及连廊两端门的开启方向和能够计入疏散总宽度的门宽、疏散照明等;均应符合要求)时,该出口可作为安全出口</li> </ol> </li> </ol>

## 【引申变换题型】

1. 某办公建筑地上3层,建筑高度12m,总建筑面积3600m<sup>2</sup>,二级耐火等级,每层均在内走道的南、北两侧布置办公室,楼内设有采用送回风管道的集中空气调节系统,并已严格按现行有关国家工程建设消防技术标准的规定设置了疏散楼梯和消防设施。请问建筑内位于袋形走道两侧或尽端的办





公室疏散门至最近敞开楼梯间的直线距离不应小于( ) m? (难)

- A. 27.5                      B. 25.5                      C. 22.5                      D. 20

2. 某酒店式公寓地上10层,建筑高度39m,一级耐火等级,二层及以上层均采用敞开式外廊,疏散楼梯均与敞开式外廊直接相连,已按现行有关国家工程建设消防技术标准的规定设置了疏散楼梯和消防设施;请问建筑内位于三层袋形走道两侧的客房疏散门至最近安全出口的直线距离不应小于( ) m? (难)

- A. 23.75                      B. 20                      C. 18.75                      D. 15

3. 教学建筑地上部分位于袋形走道两侧的房间,当其建筑面积不大于( )  $\text{m}^2$ 时,可设置1个疏散门。(易)

- A. 120                      B. 75                      C. 60                      D. 50

4. 高层门诊楼内单面布房的疏散走道的最小净宽度不应小于( ) m。(易)

- A. 1.5                      B. 1.4                      C. 1.3                      D. 1.2

5. 某无敞开式外廊的教学楼地上13层,建筑高度52m,一级耐火等级,已按现行有关国家工程建设消防技术标准的规定设置了疏散楼梯和消防设施。请问该建筑教室内最不利点至房间直通疏散走道的疏散门的直线距离不应小于( ) m? (难)

- A. 22                      B. 20                      C. 18.75                      D. 15

6. 附设在商业建筑内的儿童活动中心应采用耐火极限不低于( ) h的防火隔墙与其他场所或部位分隔。(易)

- A. 2.50                      B. 2.00                      C. 1.50                      D. 1.00

7. 电梯层门的耐火完整性和隔热性均不应低于( ) h。(易)

- A. 2.50                      B. 2.00                      C. 1.50                      D. 1.00

8. 餐厅建筑面积大于( )  $\text{m}^2$ 的餐馆或食堂,其烹饪操作间的排油烟罩及烹饪部位应设置自动灭火装置。(易)

- A. 2 000                      B. 1 500                      C. 1 000                      D. 500

9. 公共建筑内人数不超过( )人且每樘门的平均疏散人数不超过( )人的房间,其疏散门的开启方向不限。(易)

- A. 120、60                      B. 100、50                      C. 80、40                      D. 60、30

10. 位于某医院多层门诊楼地上二层的门诊大厅,其直接通向封闭楼梯间的疏散门的净宽度不应小于( ) m。(中)

- A. 1.40                      B. 1.20                      C. 1.10                      D. 0.90

11. 某已建办公建筑的建筑高度为51m,已按现行有关国家工程建设消防技术标准的规定设置了消防设施。该建筑地上六层设有一间疏散门数量为2个,且疏散门至最近安全出口的直线距离均不大于12.5m的开放式办公室。该开放式办公室内任一点至最近疏散门的直线距离不应大于( ) m。(难)

- A. 37.5                      B. 30                      C. 25                      D. 20

12. 某无敞开式外廊的综合楼地上7层(首层至三层的主要使用功能均为商店营业厅,四层至七层的主要使用功能均为办公室)、地下2层,建筑高度28.1m(建筑室外设计地面标高-0.1m,建筑首层室内地面标高±0.0m,建筑屋面为平屋面),每层层高均为4m,每层建筑面积均为1 500 $\text{m}^2$ ,已按现行有关国家工程建设消防技术标准的规定设置了疏散楼梯和消防设施。该建筑地上三层设有一间疏散门数量为2个,且疏散门至最近安全出口的直线距离均不大于12.5m,并用作舞厅的多功能厅。该多功能厅内任一点至最近疏散门的直线距离不应大于( ) m。(难)

- A. 37.5                      B. 30                      C. 25                      D. 11.25





13. 公共建筑当层数不超过4层且采用敞开楼梯间时,可将直通室外的门设置在离楼梯间不大于( )m处。(易)

- A. 30                      B. 20                      C. 15                      D. 10

14. 某无敞开式外廊的旅馆建筑的建筑高度为50m,一级耐火等级,已按现行有关国家工程建设消防技术标准的低限规定设置了疏散楼梯和消防设施。该建筑内位于两个安全出口之间的客房内的任一点至其最近的直通疏散走道的疏散门的直线距离均应按不大于( )m设计。(难)

- A. 25                      B. 20                      C. 18.75                      D. 15

15. 某大学内一栋建筑高度为50m的教学楼,已严格按现行有关国家工程建设消防技术标准进行设计。下列关于该建筑内疏散走道的消防设计中,表述正确的是( )。(难)

- A. 二层及以上各层楼板采用现浇的整体式梁板,耐火极限为1.00h  
B. 地上部分的疏散走道采用轻钢龙骨纤维石膏板吊顶,耐火极限为0.25h  
C. 位于两个安全出口之间的直通疏散走道的教室疏散门至最近安全出口的最不利直线距离为40m  
D. 双面布房的疏散走道净宽度为1.3m  
E. 地上部分的疏散走道墙面采用彩色阻燃人造板装饰

16. 下列关于建筑内疏散门的描述中,表述正确的是( )。(难)

- A. 民用建筑的疏散门,应采用向疏散方向开启的平开门;人数不超过60人且每樘门的平均疏散人数不超过30人的房间,其疏散门的开启方向不限  
B. 苯乙酮厂房的疏散门,应采用向疏散方向开启的平开门;人数不超过60人且每樘门的平均疏散人数不超过30人的房间,其疏散门的开启方向不限  
C. 多层钢材仓库地上二层的疏散门,应采用向疏散方向开启的平开门;人数不超过60人且每樘门的平均疏散人数不超过30人的房间,其疏散门的开启方向不限  
D. 粒径大于等于2mm的工业成型硫磺仓库首层靠墙的外侧可采用推拉门或卷帘门  
E. 玻璃制品仓库首层的疏散门可采用推拉门

17. 下列( )的开启、关闭及故障状态信号应反馈至防火门监控器。(难)

- A. 疏散走道的常开防火门  
B. 疏散走道的常闭防火门  
C. 防烟楼梯间及其前室的防火门  
D. 封闭楼梯间的防火门  
E. 电梯前室的防火门

18. 公共建筑直通疏散走道的房间疏散门至最近安全出口的安全疏散距离与建筑物的( )等参数有关。(易)

- A. 耐火等级  
B. 使用功能  
C. 按建筑高度划分的建筑类别  
D. 建筑物内是否全部设置自动喷水灭火系统  
E. 建筑物内是否全部设置火灾自动报警系统

19. 公共建筑内的( )等,如果防火设计和施工处理不当,一旦发生火灾,极易产生烟囱效应。(易)

- A. 楼梯间              B. 电梯井              C. 电缆井              D. 管道井              E. 横向通风管道

20. 下列关于公共建筑安全疏散防火设计的描述中,表述正确的是( )。(难)

- A. 公共建筑内的多个防烟楼梯间可在首层采用一个扩大的防烟楼梯间前室直通室外





- B. 地上 5 层、建筑高度 24m 的办公楼设置敞开楼梯间, 其首层直通室外的门均设置在离敞开楼梯间不大于 15m 处
- C. 对于地上 4 层, 建筑高度 16m, 均设置敞开楼梯间的大学教学楼; 如其敞开楼梯间的设置位置不能满足“直通室外的门距首层敞开楼梯间的距离不应大于 15m”的要求; 则该建筑的有关敞开楼梯间就应改设为封闭楼梯间或防烟楼梯间, 且应在首层采用各自独立的扩大的封闭楼梯间或防烟楼梯间前室直通室外
- D. 地上 6 层、建筑高度 24m 且未设置敞开式外廊的图书馆, 应设置封闭楼梯间或室外疏散楼梯
- E. 当裙房与建筑高度为 66m 的建筑主体之间设置防火墙时, 局部洞口可采用防火卷帘 (其耐火极限符合《门和卷帘耐火试验方法》(GB/T 7633) 有关耐火完整性和耐火隔热性的判定条件) 或防火分隔水幕, 裙房 (地上 4 层, 使用功能为办公) 的疏散楼梯可采用敞开楼梯间

21. 某新建中型幼儿园工程地上 3 层, 建筑高度 15m, 耐火等级二级, 每层建筑面积均为  $900\text{m}^2$ , 已严格依据相关国家工程建设消防技术标准的有关规定设置了疏散楼梯和消防设施。下列关于其施工图消防设计的描述中, 表述正确的是 ( )。(难)

- A. 如该建筑二、三层均采用敞开式外廊, 且疏散楼梯均与敞开式外廊直接相连, 则其位于两个安全出口之间开向敞开式外廊的房间疏散门至最近安全出口的直线距离均不应大于 31.25m
- B. 如该建筑二、三层均采用敞开式外廊, 且疏散楼梯均与敞开式外廊直接相连, 则其位于两个安全出口之间的房间内的任一点至房间直通敞开式外廊的疏散门的直线距离均不应大于 28m
- C. 如该建筑各层均采用内走廊, 则其疏散楼梯均应采用封闭楼梯间, 且其封闭楼梯间的门应采用乙级防火门
- D. 位于疏散走道尽端的房间, 当其建筑面积小于  $50\text{m}^2$  且疏散门的净宽度不小于 0.90m 时, 可设置 1 个疏散门
- E. 首层疏散外门的净宽度均不应小于 0.90m

22. 设置在建筑内 ( ) 部位的防火门宜采用常开防火门。(中)

- A. 有人员经常出入的封闭楼梯间的出入口的防火门
- B. 有人员经常出入的防烟楼梯间内楼梯间及其前室的出入口的防火门
- C. 有人员经常出入的室外疏散楼梯的出入口的防火门
- D. 疗养院的病房楼内相邻护理单元之间设置在走道处防火隔墙上的防火门
- E. 疏散走道在防火分区处设置的防火门