





某公共建筑地上5层、地下2层，建筑高度为20.1m（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）。该建筑地下一层、二层战时均为人民防空地下室，地下每层层高均为5.5m，地下二层的室内地面与室外出入口地坪（室外出入口地坪标高±0.0m）的高差为11m，地下每层建筑面积均为2000m²，每层均设有两部地下各层上下互通且平面位置不变的封闭楼梯间（疏散楼梯及其楼梯间门的净宽均为1.2m）。地下二层使用功能为超市营业厅（使用面积为1800m²），划分为1个防火分区；地下一层使用功能为旅馆，平均划分为2个防火分区。地下二层超市营业厅内任意一点到最近安全出口的直线距离均不大于37.5m；地下一层旅馆客房门至最近安全出口的最大安全疏散距离为37.5m；但位于袋形走道两侧或尽端的客房，其最大安全疏散距离为18.75m。该建筑已按现行有关国家工程建设消防技术标准的有关规定设置消防设施。

问：1. 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，并说明原因。

2. 请计算地下二层超市安全出口和疏散楼梯的所需最小总净宽度，并写明计算过程。

答：1. 情景描述内容与现行有关国家工程建设消防技术标准不符之处及其原因如下：

- (1) 因为该人民防空地下室应采用防烟楼梯间，所以有关情景描述内容不符合要求。
- (2) 因为人民防空地下室超市的疏散楼梯和安全出口的最小净宽均应为1.4m，所以情景描述中地下二层封闭楼梯间内疏散楼梯和门的净宽度均不符合要求。
- (3) 因为人民防空地下室旅馆客房门至最近安全出口的最大距离应为30m；但位于袋形走道两侧或尽端的客房，其最大距离应为15m，所以有关情景描述内容不符合要求。

2. 地下二层超市营业厅安全出口和疏散楼梯的所需最小总净宽度的计算过程如下：

- (1) 人民防空地下室地下二层超市营业厅的疏散人数，应按营业厅使用面积乘以面积折算值和疏散人数换算系数确定。面积折算值宜为70%，地下二层超市营业厅内的疏散人数换算系数应为0.80人/m²。

地下二层超市营业厅的疏散人数=1800×70%×0.80=1008（人）

- (2) 人民防空地下室地下二层超市营业厅安全出口和疏散楼梯的最小总净宽度应按该营业厅设计容纳总人数乘以疏散宽度指标计算确定；室内地面与室外出入口地坪高差大于10m的楼层，疏散宽度指标应为每100人不小于1.00m（人员密集的厅的疏散宽度指标也为每100人不小于1.00m）。

地下二层超市营业厅安全出口和疏散楼梯的最小总净宽度=1008×1%=10.08m。

综上所述，地下二层超市营业厅安全出口和疏散楼梯的所需最小总净宽度应为10.08m。



知识点热度：★★★★

考试难度：中

关键词：人民防空地下室防火分区划分；人民防空地下室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：人民防空地下室防火分区划分、人民防空地下室有关安全疏散设施的防火设置要求

拓展知识点：人民防空地下室防烟分区划分



一、人民防空地下室防火分区划分

1. 人民防空地下室内应采用防火墙划分防火分区,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,防火分区划分应符合下列要求:

(1) 防火分区应在各安全出口处的防火门范围内划分;

(2) 水泵房、污水泵房、水池、厕所、盥洗间等无可燃物的房间,其建筑面积可不计入防火分区的建筑面积之内;

(3) 防火分区的划分应与防护单元相结合。

2. 人民防空地下室内每个防火分区的允许最大建筑面积,除《人民防空工程设计防火规范》(GB 50098—2009)另有规定者外,不应大于 500m^2 。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。

3. 人民防空地下室内商业营业厅、展览厅、电影院和礼堂的观众厅、溜冰馆、游泳馆、射击馆、保龄球馆等防火分区划分应符合下列规定:

(1) 商业营业厅、展览厅等,当设置有火灾自动报警系统和自动灭火系统,且采用A级装修材料装修时,防火分区允许最大建筑面积不应大于 $2\,000\text{m}^2$;

(2) 电影院、礼堂的观众厅,防火分区允许最大建筑面积不应大于 $1\,000\text{m}^2$ 。当设置有火灾自动报警系统和自动灭火系统时,其允许最大建筑面积也不得增加;

(3) 溜冰馆的冰场、游泳馆的游泳池、射击馆的靶道区、保龄球馆的球道区等,其建筑面积可不计入溜冰馆、游泳馆、射击馆、保龄球馆的防火分区建筑面积内。溜冰馆的冰场、游泳馆的游泳池、射击馆的靶道区等,其装修材料应采用A级。

4. 人民防空地下室内丙、丁、戊类物品库房的防火分区允许最大建筑面积应符合表1-126规定。当设置有火灾自动报警系统和自动灭火系统时,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。

表 1-126 丙、丁、戊类物品库房防火分区允许最大建筑面积 (m^2)

储存物品类别		防火分区最大允许建筑面积
丙	闪点 $\geq 60^\circ\text{C}$ 的可燃液体	150
	可燃固体	300
丁		500
戊		1 000

5. 人民防空地下室内设置有内挑台、走马廊、开敞楼梯和自动扶梯等上下连通层时,其防火分区建筑面积应按上下层相连通的建筑面积计算,其建筑面积之和应符合《人民防空工程设计防火规范》(GB 50098—2009)的有关规定,且连通的层数不宜大于2层。

6. 人民防空地下室地下一、二层有中庭相通时,防火分区建筑面积应按上下多层相连通的建筑面积叠加计算;当超过《人民防空工程设计防火规范》(GB 50098—2009)规定的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火灾时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耐火极限不低于 3.00h 的防火卷帘,并



应符合《建筑设计防火规范》(GB 50016—2014)第6.5.3条的规定;防火门或防火卷帘应能在火灾时自动关闭或降落;

(3) 中庭应设置排烟设施。

二、人民防空地下室防烟分区划分

人民防空地下室内需设置排烟设施的部位,应划分防烟分区,并应符合下列规定:

1. 每个防烟分区的建筑面积不宜大于 500m^2 ,但当从室内地面至顶棚或顶板的高度在 6m 以上时,可不受此限。
2. 防烟分区不得跨越防火分区。
3. 需设置排烟设施的走道、净高不超过 6m 的房间,应采用挡烟垂壁、隔墙或从顶棚突出不小于 0.5m 的梁划分防烟分区。

三、人民防空地下室有关安全疏散设施的防火设置要求

1. 人民防空地下室内每个防火分区安全出口设置的数量,应符合下列规定之一

- (1) 每个防火分区的安全出口数量不应少于 2 个;
- (2) 当有 2 个或 2 个以上防火分区相邻,且将相邻防火分区之间防火墙上设置的防火门作为安全出口时,防火分区安全出口应符合下列规定:

①防火分区建筑面积大于 1000m^2 的商业营业厅、展览厅等场所,设置通向室外、直通室外的疏散楼梯间或避难走道的安全出口个数不得少于 2 个;

②防火分区建筑面积不大于 1000m^2 的商业营业厅、展览厅等场所,设置通向室外、直通室外的疏散楼梯间或避难走道的安全出口个数不得少于 1 个;

③在 1 个防火分区内,设置通向室外、直通室外的疏散楼梯间或避难走道的安全出口宽度之和,不应小于《人民防空工程设计防火规范》(GB 50098—2009)规定的安全出口总宽度的 70%。

(3) 建筑面积不大于 500m^2 ,且室内地面与室外出入口地坪高差不大于 10m ,容纳人数不大于 30 人的防火分区,当设置仅用于采光或进风用的竖井,且竖井内有金属梯直通地面、防火分区通向竖井处设置有不低于乙级的常闭防火门时,可只设置一个通向室外、直通室外的疏散楼梯间或避难走道的安全出口。

(4) 除歌舞娱乐放映游艺场所外,防火分区建筑面积不大于 200m^2 的地下或半地下设备间、防火分区建筑面积不大于 50m^2 且经常停留人数不超过 15 人的其他地下或半地下建筑(室),可设置 1 个安全出口或 1 部疏散楼梯。

2. 人民防空地下室内房间的疏散门数量应经计算确定且不应少于 2 个。房间建筑面积不大于 50m^2 ,且经常停留人数不超过 15 人时,可设置 1 个疏散门。

3. 人民防空地下室内每个防火分区的安全出口,宜按不同方向分散设置;当受条件限制需要同方向设置时,两个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5m (不应考虑折线(行走)距离)。

4. 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小于 5m (不应考虑折线(行走)距离)。

5. 人民防空地下室内安全疏散距离应满足下列规定

(1) 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直线距离;

(2) 位于两个安全出口之间的歌舞娱乐放映游艺场所直通疏散走道的房间疏散门至最近安全出口的直线距离不应大于 25m ,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上述规定增



加 25%；位于袋形走道两侧或尽端的歌舞娱乐放映游艺场所直通疏散走道的房间疏散门至最近安全出口的直线距离不应大于 9m；

(3) 房间疏散门至最近安全出口的最大距离：医院（住院部分除外）应为 24m；旅馆应为 30m；其他工程应为 40m。位于袋形走道两侧或尽端的房间，其最大距离应为上述相应距离的一半；

(4) 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、营业厅和阅览室等，其室内任一点至最近疏散门或安全出口的直线距离不应大于 30m；当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，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%。

6. 人民防空地下室内疏散宽度的计算和最小净宽应符合下列规定

(1) 每个防火分区安全出口的总宽度，应按该防火分区设计容纳总人数乘以疏散宽度指标计算确定，疏散宽度指标应按下列规定确定。

①室内地面与室外出入口地坪高差不大于 10m 的防火分区，疏散宽度指标应为每 100 人不小于 0.75m；

②室内地面与室外出入口地坪高差大于 10m 的防火分区，疏散宽度指标应为每 100 人不小于 1.00m；

③人员密集的厅、室以及歌舞娱乐放映游艺场所，疏散宽度指标应为每 100 人不小于 1.00m。

(2) 安全出口、疏散楼梯和疏散走道的最小净宽应符合表 1-127 规定。

表 1-127 安全出口、疏散楼梯和疏散走道的最小净宽 (m)

工程名称	安全出口和疏散楼梯净宽	疏散走道净宽	
		单面布置房间	双面布置房间
商场、公共娱乐场所、健身体育场所	1.40	1.50	1.60
医院（住院部分除外）	1.30	1.40	1.50
旅馆、餐厅	1.10	1.20	1.30
车间	1.10	1.40	1.50
其他民用工程	1.10	1.20	—

7. 人民防空地下室内公共疏散出口处内、外 1.40m 范围内不应设置踏步，门必须向疏散方向开启，且不应设置门槛。

8. 人民防空地下室内地下商店每个防火分区的疏散人数，应按该防火分区内营业厅使用面积乘以面积折算值和疏散人数换算系数确定。面积折算值宜为 70%，疏散人数换算系数应按表 1-128 确定。经营丁、戊类物品的专业商店，可以按上述确定的人数减少 50%。

表 1-128 地下商店营业厅内的疏散人数换算系数 (人/m²)

楼层位置	地下一层	地下二层
换算系数	0.85	0.80

9. 人民防空地下室内歌舞娱乐放映游艺场所最大容纳人数应按该场所建筑面积乘以人员密度指标来计算，其人员密度指标应按下列规定确定

(1) 录像厅、放映厅人员密度指标为 1.0 人/m²；



(2) 其他歌舞娱乐放映游艺场所人员密度指标为 $0.5 \text{ 人}/\text{m}^2$ 。

10. 设有电影院、礼堂, 建筑面积大于 500m^2 的医院 (住院部分除外)、旅馆, 建筑面积大于 1000m^2 的商场、餐厅、展览厅、公共娱乐场所、健身体育场所的人民防空地下室, 当底层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; 当地下为两层, 且地下第二层的室内地面与室外出入口地坪高差不大于 10m 时, 应设置封闭楼梯间。

11. 封闭楼梯间应采用不低于乙级的防火门; 封闭楼梯间的地面出口可用于天然采光和自然通风, 当不能采用自然通风时, 应设置机械加压送风系统或采用防烟楼梯间。

12. 人民防空地下室的疏散楼梯间, 在主体建筑地面首层应采用耐火极限不低于 2.00h 的隔墙与其他部位隔开并应直通室外; 当必须在隔墙上开门时, 应采用不低于乙级的防火门。人民防空地下室与地上层不应共用楼梯间; 当必须共用楼梯间时, 应在地面首层与地下室的入口处, 设置耐火极限不低于 2.00h 的隔墙和不低于乙级的防火门隔开, 并应有明显标志。

13. 防烟楼梯间前室的使用面积不应小于 6m^2 ; 当与消防电梯间合用前室时, 其使用面积不应小于 10m^2 。

14. 疏散走道、疏散楼梯和前室, 不应有影响疏散的突出物; 疏散走道应减少曲折, 走道内不宜设置门槛、阶梯; 疏散楼梯的阶梯不宜采用螺旋楼梯和扇形踏步, 但踏步上下两级所形成的平面角小于 10° , 且每级离扶手 0.25m 处的踏步宽度大于 0.22m 时, 可不受此限。

15. 疏散楼梯间在各层的位置不应改变; 各层人数不等时, 其宽度应按该层及以下层中通过人数最多的一层计算。

【引申变换题型】

1. 人民防空地下室内丙类可燃固体库房的防火分区允许最大建筑面积应为 () m^2 。(易)

- A. 1 000 B. 500 C. 300 D. 150

2. 下列关于人民防空地下室内有关医院病房的防火设置要求, 表述正确的是 ()。(难)

- A. 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
B. 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, 室内地面与室外设计地面高差不应大于 10m
C. 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, 室内地面与室外设计地面高差不应大于 9m
D. 医院病房不应设置在人民防空地下室内

3. 人民防空地下室内双面布置房间的量贩式歌厅疏散走道的最小净宽应为 () m 。(易)

- A. 1.60 B. 1.50 C. 1.40 D. 1.30

4. 某多层公共建筑的地下一层为人民防空地下室, 其平时使用功能为量贩式歌厅。其地下一层的建筑面积为 1200m^2 , 其中, 歌厅的厅、室总建筑面积为 1000m^2 。请问地下一层安全出口和疏散楼梯的最小总净宽度应为 () m (内部服务和管理人员数量可忽略不计)? (易)

- A. 12 B. 10 C. 6 D. 5

5. 下列关于人民防空地下室内戊类物品库房的防火分区允许最大建筑面积表述正确的是 ()。(易)

- A. 当同时设置有火灾自动报警系统和自动灭火系统时, 其防火分区最大允许建筑面积可为 2000m^2



- B. 当设置有自动灭火系统时, 其防火分区最大允许建筑面积可为 $2\,000\text{m}^2$
- C. 当同时设置有火灾自动报警系统和自动灭火系统时, 其防火分区最大允许建筑面积可为 $1\,000\text{m}^2$
- D. 当设置有自动灭火系统时, 其防火分区最大允许建筑面积可为 $1\,000\text{m}^2$
- E. 当设置有火灾自动报警系统时, 其防火分区最大允许建筑面积可为 $1\,000\text{m}^2$
6. 人民防空地下室内防火分区划分应符合下列()要求。(易)
- A. 防火分区应在各安全出口处的防火门范围内划分
- B. 应将各疏散楼梯划分在各防火分区内
- C. 水泵房、污水泵房的建筑面积可不计入防火分区的建筑面积之内
- D. 厕所、盥洗间的建筑面积可不计入防火分区的建筑面积之内
- E. 射击馆的靶道区、保龄球馆的球道区, 其建筑面积应计入射击馆、保龄球馆的防火分区建筑面积内
7. 人民防空地下室内下列()场所, 其室内任意一点到最近安全出口的直线距离不宜大于 30m 。(易)
- A. 观众厅 B. 展览厅 C. 多功能厅 D. 餐厅 E. 办公室
8. 下列()的人民防空地下室, 当底层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。(易)
- A. 设有礼堂
- B. 设有建筑面积大于 300m^2 的医院
- C. 设有建筑面积大于 $1\,000\text{m}^2$ 的餐厅
- D. 设有建筑面积大于 500m^2 的公共娱乐场所
- E. 设有电影院
9. 下列关于人民防空地下室防烟分区的描述正确的是()。(中)
- A. 当从室内地面至顶棚或顶板的高度在 6m 以上时, 可不用划分防烟分区
- B. 当从室内地面至顶棚或顶板的高度不大于 6m 时, 每个防烟分区的建筑面积不宜大于 500m^2
- C. 防烟分区不得跨越防火分区
- D. 需设置排烟设施的走道可采用防火卷帘划分防烟分区
- E. 净高不超过 6m 的房间应采用挡烟垂壁、隔墙或从顶棚突出不小于 0.5m 的梁划分防烟分区
10. 人民防空地下室地下一层、二层有中庭相通, 其防火分区面积超过规范规定的防火分区最大允许建筑面积时, 可采取下列()措施。(易)
- A. 在房间与中庭相通的开口部位设置火灾时能自行关闭的 $A1.50$ 防火门、窗
- B. 在房间与中庭相通的开口部位设置火灾时能自行关闭的 $A1.00$ 防火门、窗
- C. 在与中庭相通的过厅、通道等处设置耐火完整性不低于 3.00h 的防火卷帘
- D. 在与中庭相通的过厅、通道等处设置耐火隔热性不低于 3.00h 的防火卷帘
- E. 中庭应设置排烟设施
11. 某综合楼地上 6 层、地下 2 层, 建筑高度为 24m 。该建筑的地下二层为人防层(平时使用功能为商场), 其建筑面积为 900m^2 , 且其室内地面与室外出入口地坪的高差为 11m 。如地下二层单独设置独立的安全出口, 则其疏散楼梯可采用以下()的设置形式。(难)
- A. 敞开楼梯 B. 敞开楼梯间
- C. 封闭楼梯间 D. 防烟楼梯间
- E. 室外疏散楼梯