

案例 12

地下人防电影院防火案例分析

一、情景描述

某地下建筑地下 2 层，人防区位于地下二层，地下二层的室内地面与室外出入口地坪之间高差为 9m。某电影院位于地下二层整层（该层由人防区和局部非人防区组成），建筑面积为 4300m^2 ；人防区内设有 2 个建筑面积为 600m^2 的大观众厅，6 个建筑面积均为 300m^2 的小观众厅，以上观众厅地面均有坡度并均设置固定座位。该电影院共划分 5 个防火分区，其中入口大厅及展示厅位于人防区外，为一个防火分区，其建筑面积为 300m^2 。人防区内划分为 4 个防火分区，其中管理用房、售票厅和其中一个大观众厅为一个防火分区；放映设施用房、休息厅和其中一个大观众厅为一个防火分区；其余 6 个小观众厅区域划分为 2 个防火分区；以上每个防火分区的建筑面积均不大于 1000m^2 。该电影院共设置 6 部通至室外的封闭楼梯间，每个防火分区至少各设置 1 部，各相邻防火分区之间均通过疏散走道连通。该电影院的相关信息如图 1-12-1 所示。该电影院按现行有关国家工程建设消防技术标准配置了室内外消火栓给水系统、自动喷水灭火系统和火灾自动报警系统等消防设施及器材。

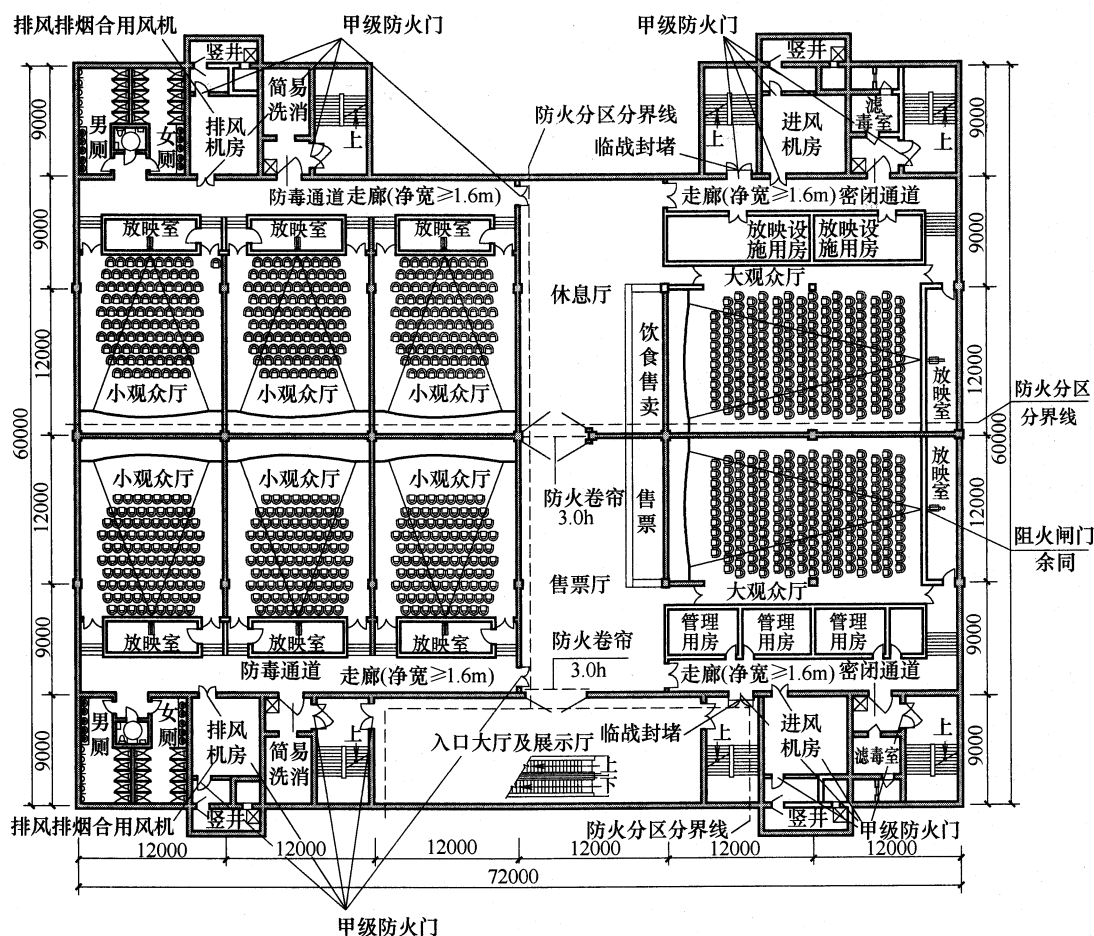


图 1-12-1 电影院建筑平面图

二、分析要点

本案例主要分析下列内容：

根据相关国家工程建设消防技术标准的规定，重点分析情景描述中电影院的防火分区最大允许建筑面积，防火分区的划分部位及防火分隔设施类型，构造防火和安全疏散应采取的建筑防火技术措施。

三、关键知识点及依据

(一) 防火分区

根据《人民防空工程设计防火规范》(GB 50098—2009) 的规定，情景描述中的电影院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以下要求：

- 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，其面积可不计入防火分区的面积之内。
- 3) 防火分区的划分宜与防护单元相结合。
- 4) 每个防火分区的允许最大建筑面积，除电影院观众厅外，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。

5) 电影院观众厅的防火分区允许最大建筑面积不应大于 1000m^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。

(二) 构造防火

根据《人民防空工程设计防火规范》(GB 50098—2009)的规定,情景描述中电影院的构造防火应符合以下要求:

1) 电影院的观众厅与舞台之间的墙,耐火极限不应低于 2.50h ;电影院放映室(卷片室)应采用耐火极限不低于 1.00h 的隔墙与其他部位隔开,观察窗和放映孔应设置阻火闸门。

2) 防火门的设置应符合下列规定:

① 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。

② 消防控制室、消防水泵房、排烟机房、灭火剂储瓶室、变配电室、通信机房、通风和空调机房、可燃物存放量平均值超过 $30\text{kg}/\text{m}^2$ 火灾荷载密度的房间等,墙上应设置常闭的甲级防火门。

③ 公共场所人员频繁出入的防火门,应采用能在火灾时自动关闭的常开式防火门;平时需要控制人员随意出入的防火门,应设置火灾时不需使用钥匙等任何工具即能从内部易于打开的常闭防火门,并应在明显位置设置标识和使用提示;其他部位的防火门,宜选用常闭的防火门。

④ 用防护门、防护密闭门、密闭门代替甲级防火门时,其耐火性能应符合甲级防火门的要求且不得用于平战结合公共场所的安全出口处。

⑤ 常开的防火门应具有信号反馈的功能。

(三) 安全疏散

根据《人民防空工程设计防火规范》(GB 50098—2009)的规定,情景描述中电影院的安全疏散应符合以下要求:

1) 每个防火分区的安全出口数量不应少于两个。当有两个或两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 防火分区建筑面积不大于 1000m^2 的场所,设置直通室外的疏散楼梯间的安全出口个数不得少于1个。

② 在一个防火分区内,设置直通室外的疏散楼梯间的安全出口宽度之和,不宜小于《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%。

2) 房间建筑面积不大于 50m^2 ,且经常停留人数不超过15人时,可设置一个疏散出口。

3) 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 。

4) 安全疏散距离应满足下列规定:

① 房间内最远点至该房间门的距离不应大于 15m 。

② 房间门至最近安全出口的最大距离应为 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。

③ 观众厅室内任意一点到最近安全出口的直线距离不宜大于 30m ;当该防火分区设置有自动喷水灭火系统时,疏散距离可增加25%。

5) 疏散宽度的计算和最小净宽度应符合下列规定:

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。由于该地下人防电影院室内地面与室外出入口地坪高差小于 10m ,所以其疏散宽度指标应为每100人不小于 0.75m ;但因其中的观众厅人员密集,故观众厅的疏散宽度指标应为每100人不小于 1m 。

② 该地下人防电影院的安全出口和疏散楼梯净宽度均不应小于 1.40m ,单面布置房间的疏散走道

净宽度不应小于 1.50m, 双面布置房间的疏散走道净宽度不应小于 1.60m。

6) 电影院观众厅的疏散走道、疏散出口等应符合下列规定:

① 厅内的疏散走道净宽度应按通过人数每 100 人不小于 0.80m 计算, 且不宜小于 1m, 边走道的净宽度不应小于 0.80m。

② 厅的疏散出口和厅外疏散走道的总宽度, 平坡地面应分别按通过人数每 100 人不小于 0.65m 计算, 阶梯地面应分别按通过人数每 100 人不小于 0.80m 计算; 疏散出口和疏散走道的净宽度均不应小于 1.40m。

③ 观众厅座位的布置, 横走道之间的排数不宜大于 20 排, 纵走道之间每排座位不宜大于 22 个; 当前后排座位的排距不小于 0.90m 时, 每排座位可为 44 个; 只一侧有纵走道时, 其座位数应减半。

④ 观众厅每个疏散出口的疏散人数平均不应大于 250 人。

⑤ 观众厅的疏散门, 宜采用推闩式外开门。

7) 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) 疏散走道、疏散楼梯, 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。

9) 该人防工程设有电影院, 地下建筑层数为两层, 且地下二层的室内地面与室外出入口地坪高差不大于 10m, 故应设置封闭楼梯间。

10) 公共场所的疏散门应向疏散方向开启, 并在关闭后能从任何一侧手动开启。

四、思考题

(一) 单项选择题

1. 设有电影院的人防工程, 当底层室内地面与室外出入口地坪高差大于 10m 时, 应设置 ()。

- A. 防烟楼梯间 B. 封闭楼梯间 C. 敞开楼梯间 D. 防烟楼梯间或封闭楼梯间

2. 人防工程的防火墙应直接设置在基础上或耐火极限不低于 () h 的承重构件上。

- A. 3 B. 2 C. 4 D. 2.50

3. 防火墙上不宜开设门、窗、洞口, 当需要开设时, 应设置能自行关闭的 () 防火门、窗。

- A. 甲级 B. 乙级 C. 丙级 D. 甲级或乙级

4. 人防工程内严禁采用 () 和闪点小于 60°C 的液体作为燃料。

- A. 液化石油气 B. 天然气 C. 煤气 D. 木材

5. 人防工程中火灾疏散照明的最低照度值不应低于 ()。

- A. 0.50lx B. 1lx C. 5lx D. 正常照明的照度

6. 人防工程内建筑面积不大于 () m^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; 也可设置一个与相邻防火分区相通的防火门。

- A. 500 B. 300 C. 200 D. 100

7. 人防工程内建筑面积不大于 () m^2 , 且经常停留人数不超过 3 人的防火分区, 可只设置一个通向相邻防火分区的防火门。

- A. 200 B. 150 C. 100 D. 50

(二) 多项选择题

- 人防工程不应设置 ()。
 - 柴油发电机房
 - 油浸电力变压器室
 - 高压锅炉房
 - 甲、乙类的生产车间
 - 常(负)压锅炉房
- 地下人防电影院观众厅内 () 的装修材料燃烧性能等级应为 A 级。
 - 顶棚
 - 墙面
 - 地面
 - 隔断
 - 固定家具
- 地下人防电影院观众厅内 () 的装修材料燃烧性能等级不应低于 B₁ 级。
 - 隔断
 - 固定家具
 - 装饰织物
 - 顶棚
 - 墙面

(三) 判断题

- 人民防空地下室是指为保障人民防空指挥、通信、掩蔽等需要,具有预定防护功能的地下室。 ()
- 安全出口是指供人员安全疏散用的楼梯间出入口或直通室内外安全区域的出口。 ()
- 防护单元是指人防工程中防护设施和内部设备均能自成体系的使用空间。 ()
- 人民防空地下室的耐火等级应为一级,其出入口地面建筑物的耐火等级不应低于二级。 ()

(四) 简答题

人防工程内用防火墙划分防火分区确有困难时,可采用防火卷帘分隔,但应符合哪些规定?

【参考答案】

(一) 1. A 2. A 3. A 4. A 5. C 6. A 7. A

(二) 1. BCD 2. ABC 3. ABC

(三) 1. √ 2. √ 3. √ 4. √

(四) 答题要点:

1) 当防火分隔部位的宽度不大于 30m 时,防火卷帘的宽度不应大于 10m;当防火分隔部位的宽度大于 30m 时,防火卷帘的宽度不应大于防火分隔部位宽度的 1/3,且不应大于 20m。

2) 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《门和卷帘的耐火试验方法》(GB/T 7633—2008) 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;当防火卷帘的耐火极限符合现行国家标准《门和卷帘的耐火试验方法》(GB/T 7633—2008) 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(2005 年版)》(GB 50084—2001) 的有关规定,但其火灾延续时间不应小于 3.00h。

3) 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。

4) 在火灾时能自动降落的防火卷帘,应具有信号反馈的功能。