

案例 6

餐饮建筑防火案例分析

一、情景描述

某大型餐饮建筑地上 6 层、地下 3 层，每层层高均为 4m。建筑高度为 24m，框架结构，耐火等级一级，地下三层室内地面与室外出入口地坪的高差为 12m，每层建筑面积均为 4000m^2 。地下二、三层每层主要使用功能均为汽车库、设备用房和附属库房，每层的汽车库区域、设备用房区域和附属库房区域均单独划分防火分区，其每层防火分区的建筑面积分别为 2000m^2 、 1000m^2 、 1000m^2 ；地下一层主要使用功能为厨房、包房和 2 个建筑面积均为 900m^2 的餐厅，划分为 5 个建筑面积均不超过 1000m^2 的防火分区；首层至地上六层主要使用功能为厨房、包房（包房均靠外墙布置，均有可开启外窗）和餐厅，每层均为一个独立的防火分区。该建筑在地下一层和地上三、六层各设 1 个厨房，均通过 1 个燃气管井供气，均使用天然气燃气炊具，均未设外窗。该建筑的包房均具有卡拉 OK 功能。该建筑地下三层至地上六层每层均设置一部普通货梯，地下一层至地上六层每层均设置两部普通客梯（观光电梯），地下三层至首层每层均设置五部消防电梯。该建筑的地下一层至地上六层设有一个中庭，中庭底部投影建筑面积为 200m^2 ，除地下一层以外的其他各层的中庭周边均采取了防火分隔措施。该餐饮建筑的相关

信息如图 1-6-1 所示。该建筑采用岩棉作为外墙外保温材料。该建筑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。

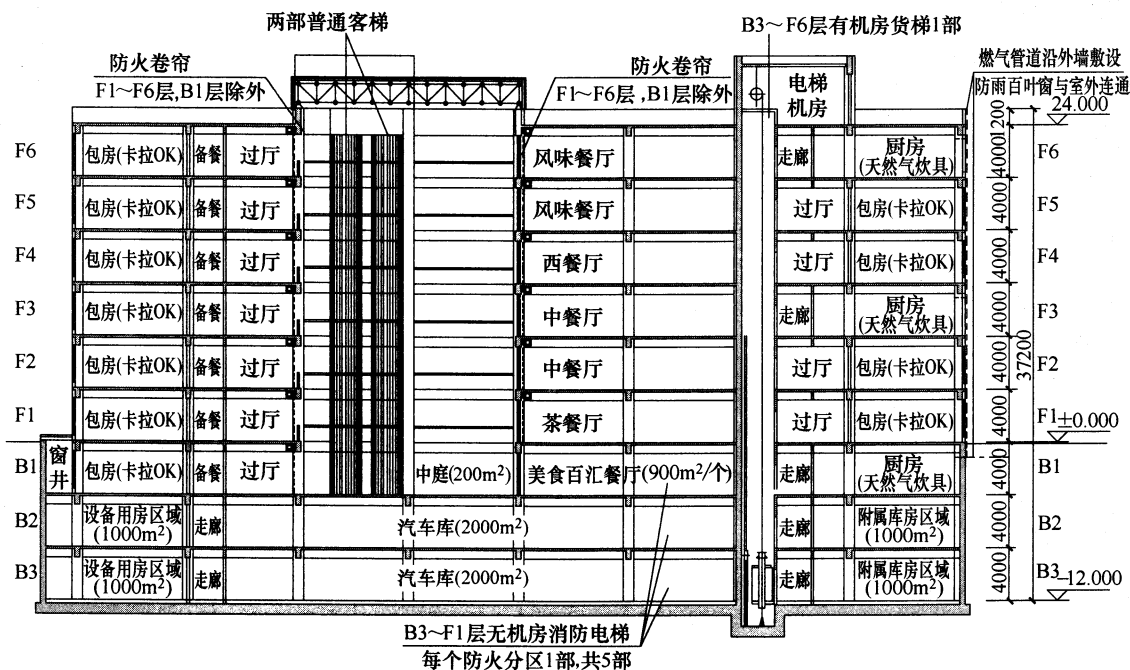


图 1-6-1 建筑剖面图

二、分析要点

本案例主要分析下列内容:

根据使用用途、建筑高度,分析情景描述中大型餐饮建筑的建筑分类,并分析该餐饮建筑的防火分区、平面布置、安全疏散、构造防火、灭火救援设施、室内装修、燃气防火等按照相关国家工程建设技术标准的规定,应采取哪些建筑防火技术措施。

三、关键知识点及依据

(一) 建筑分类

情景描述中的大型餐饮建筑的建筑高度不超过 24m,根据《建筑设计防火规范》(GB 50016—2014)的规定,该建筑应为多层重要公共建筑。

(二) 防火分区

1) 根据《建筑设计防火规范》(GB 50016—2014)的规定,建筑物内设置中庭时,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一个防火分区的最大允许建筑面积时,应符合下列规定:

① 中庭应与周围相连通空间进行防火分隔:采用防火隔墙时,其耐火极限不应低于 1.00h;采用防火玻璃墙时,其耐火隔热性和耐火完整性不应低于 1.00h,采用耐火完整性不低于 1.00h 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 3.00h,并应符合《建筑设计防火规范》(GB 50016—2014)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 中庭应设置排烟设施。

③ 中庭内不应布置可燃物。

2) 根据《建筑设计防火规范》(GB 50016—2014)的规定,该建筑地上各层防火分区的最大允许建筑面积均为 2500m^2 ,地下二、三层设备用房区域防火分区的最大允许建筑面积为 1000m^2 ,地下二、三层附属库房区域及地下一层防火分区的最大允许建筑面积均为 500m^2 ;建筑内设置自动灭火系统时,防火分区的最大允许建筑面积可按上述规定增加1.0倍;局部设置时,增加面积可按该局部面积的1.0倍计算。

3) 根据《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》(GB 50067—2014)的规定,地下二、三层汽车库防火分区的最大允许建筑面积为 2000m^2 ,汽车库内设有自动灭火系统时,其防火分区的最大允许建筑面积可按上述规定增加1.0倍。

(三) 平面布置

1) 除为满足民用建筑使用功能所设置的附属库房外,民用建筑内不应设置生产车间和其他库房。

2) 存放甲、乙类火灾危险性物品的储藏间,严禁附设在民用建筑内。

3) 具有卡拉OK功能的包间的布置应符合下列规定:

① 不应布置在地下二层及以下楼层。

② 宜布置在一、二级耐火等级建筑物内的首层、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 确需布置在地下一层时,地下一层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^2 。

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 的防火隔墙和不低于 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。

(四) 安全疏散

1) 因具有卡拉OK功能的包间属于歌舞娱乐放映游艺场所,故该建筑地上部分的疏散楼梯应采用封闭楼梯间,也可采用室外疏散楼梯。因室内地面与室外出入口地坪高差大于 10m 或3层及以上的公共建筑地下、半地下建筑(室)的疏散楼梯应采用防烟楼梯间,故该建筑地下室的疏散楼梯应采用防烟楼梯间。

2) 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。

3) 公共建筑内各房间疏散门的数量应经计算确定且不应少于2个,每个房间相邻2个疏散门最近边缘之间的水平距离不应小于 5m 。该建筑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建筑面积不大于 120m^2 的房间。

② 位于走道尽端的房间,建筑面积小于 50m^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 200m^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 50m^2 且经常停留人数不超过15人的厅、室。

④ 建筑面积不大于 200m^2 的地下或半地下设备间;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房间。

4) 位于两个安全出口之间的直通疏散走道的包房疏散门至最近安全出口的直线距离不应大于 25m ,位于袋形走道两侧或尽端的直通疏散走道的包房疏散门至最近安全出口的直线距离不应大于 9m ;位于两个安全出口之间的直通疏散走道的餐厅、设备用房和附属库房疏散门至最近安全出口的直线距离不应大于 40m ,位于袋形走道两侧或尽端的直通疏散走道的餐厅、设备用房和附属库房疏散门至最近安全出口的直线距离不应大于 22m ;建筑物内全部设置自动喷水灭火系统时,安全疏散距离可按上述规定增加25%。

5) 一、二级耐火等级建筑内疏散门或安全出口不少于2个的餐厅,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 ;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疏散距离可分别增加 25%。

(五) 构造防火

1) 该建筑内的厨房均应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙与其他部位分隔,墙体上的门、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。

2) 该建筑内的电梯井等竖井应符合下列规定:

① 电梯井应独立设置,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。电梯井的井壁除设置电梯门、安全逃生门和通气孔洞外,不应设置其他开口。

② 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。井壁的耐火极限不应低于 1.00h,井壁上的检查门应采用丙级防火门。

③ 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。

④ 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,并应能自行关闭。

⑤ 电梯层门的耐火极限不应低于 1.00h,并应同时符合现行国家标准《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。

3) 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。

(六) 灭火救援设施

1) 公共建筑的外墙应在每层的适当位置设置可供消防救援人员进入的窗口。窗口的净高度和净宽度分别不应小于 0.8m 和 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。窗口的玻璃应易于破碎,并应设置可在室外易于识别的明显标志。

2) 埋深大于 10m 且总建筑面积大于 3000m² 的地下或半地下建筑(室)应设置消防电梯;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。

(七) 室内装修

根据《建筑内部装修设计防火规范(2001 年版)》(GB 50222—1995)的规定,该大型餐饮建筑特殊部位的室内装修应符合下列规定:

1) 建筑物内设有上下层相连通的中庭、走马廊、开敞楼梯、自动扶梯时,其连通部位的顶棚、墙面应采用 A 级装修材料,其他部位应采用不低于 B₁ 级的装修材料。

2) 建筑物内的厨房,其顶棚、墙面、地面均采用 A 级装修材料。

3) 建筑内地上各层的水平疏散走道和安全出口的门厅,其顶棚装修材料应采用 A 级装修材料,其他部位应采用不低于 B₁ 级的装修材料。该建筑地下各层的疏散走道和安全出口的门厅,其顶棚、墙面和地面的装修材料应采用 A 级装修材料。

4) 封闭楼梯间、防烟楼梯间的顶棚、墙面和地面均采用 A 级装修材料。

5) 建筑内地上四至六层包间内室内装修的顶棚材料均采用 A 级装修材料,其他部位均采用不低于 B₁ 级的装修材料;地下一层包间内室内装修的顶棚、墙面材料应采用 A 级装修材料,其他部位应采用不低于 B₁ 级的装修材料。

6) 建筑内地上各层营业面积超过 100m² 的包间的顶棚装修材料的燃烧性能等级均不应低于 B₁ 级,其他装修材料的燃烧性能等级可不限;地上各层营业面积不超过 100m² 的包间的顶棚装修材料的燃烧性能等级均不应低于 B₂ 级,其他装修材料的燃烧性能等级可不限。

7) 建筑内地下一层餐厅的顶棚装修材料的燃烧性能等级均采用 A 级,墙面、地面、隔断、固定

家具和装饰织物的燃烧性能等级均不应低于 B_1 级, 其他装修材料的燃烧性能等级均不应低于 B_2 级。

(八) 燃气防火

根据《建筑设计防火规范》(GB 50016—2014) 和《城镇燃气设计规范》(GB 50028—2006) 的规定, 该建筑的燃气防火应符合下列规定:

1) 可燃气体管道严禁穿过防火墙。

2) 地下室、半地下室、设备层和地上密闭房间敷设燃气管道时, 应符合下列要求:

① 净高不宜小于 2.2m。

② 应有良好的通风设施, 房间换气次数不得小于 3 次/h; 并应有独立事故机械通风设施, 其换气次数不应小于 6 次/h。

③ 应有固定的防爆照明设备。

3) 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:

① 燃气立管可与空气、惰性气体、上下水、热力管道等设在一个公用竖井内, 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、垃圾道等共用一个竖井。

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, 且应设法采取平时竖井内自然通风和火灾时防止产生烟囱作用的措施; 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。

③ 每层设可燃气体探测器。

④ 管道竖井的墙体应为耐火极限不低于 1.0h 的不燃烧体, 井壁上的检查门应采用丙级防火门。

4) 商业用气设备设置在地下室、半地下室(液化石油气除外)或地上密闭房间内时, 应符合下列要求:

① 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)。

② 用气设备应有熄火保护装置。

③ 用气房间应设置燃气浓度检测报警器, 并由管理室集中监视和控制。

④ 宜设烟气一氧化碳浓度检测报警器。

⑤ 应设置独立的机械送排风系统; 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; 不工作时换气次数不应小于 3 次/h。

5) 民用建筑内空气中含有容易起火或爆炸危险物质的房间, 应设置自然通风或独立的机械通风设施, 且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。

6) 空气中含有易燃、易爆危险物质的房间, 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。

7) 排除有燃烧或爆炸危险气体的排风系统, 应符合下列规定:

① 排风系统应设置导除静电的接地装置。

② 排风设备不应布置在地下或半地下建筑(室)内。

③ 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。

四、思考题

(一) 单项选择题

1. 该建筑地下一层某防火分区内, 未设置自动灭火系统的建筑面积为 200m^2 , 问其设置自动灭火系统的建筑面积不应超过 () m^2 。

A. 600 B. 500 C. 700 D. 800

2. 该建筑中庭处防火卷帘的耐火极限不应低于 () h。

A. 1.00 B. 2.00 C. 3.00 D. 4.00

3. 电梯层门的耐火极限不应低于 () h。

A. 2.00

B. 1.50

C. 1.00

D. 0.50

(二) 判断题

1. 当防火卷帘的耐火极限仅符合现行国家标准《门和卷帘的耐火试验方法》(GB/T 7633—2008)有关耐火完整性的判定条件时,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)的规定,但火灾延续时间不应小于3h。
()

2. 当符合现行国家标准《门和卷帘的耐火试验方法》(GB/T 7633—2008)有关耐火完整性和耐火隔热性的判定条件时,可不设置自动喷水灭火系统保护。
()

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. 如该建筑设有自动扶梯、敞开楼梯等上下层相连通的开口时,其防火分区面积应按上下层相连通的面积叠加计算;当其建筑面积之和大于《建筑设计防火规范》(GB 50016—2014)的规定时,应划分防火分区。
()

【参考答案】

(一) 1. A 2. C 3. C

(二) 1. × 2. √ 3. √ 4. √