

# 2021 年全国二级注册消防工程师

## 《消防安全案例分析》

### 精讲课

#### 主讲人：池老师

考点分布

第七章消防设施设置

考点 1 消防水泵接合器设置范围

考点 2 室内消火栓系统设置范围

考点 3 自动灭火系统设置范围

考点 4 火灾自动报警系统设置范围

考点 5 防烟排烟设施设置范围

考点 6 消防电气设置要求

前言

本章内容规定了建筑设置消防给水、自动灭火、火灾自动报警、防烟与排烟系统的基本范围。消防设施部分的详细内容在后续课程会详细展开，本章内容均源自《建规》，因此，该部分内容在消防考试当中会以民用建筑防火这道大题中考查大家。

本章内容记忆量较大，在民用建筑大题直接考查分值 0-4 分左右，除重点掌握内容外，其他了解即可。

考点 1:水泵接合器

考点 1 消防水泵接合器设置范围

【建规】8.1.3 自动喷水灭火系统、水喷雾灭火系统、泡沫灭火系统和固定消防炮灭火系统等系统以及下列建筑的室内消火栓给水系统应设置消防水泵接合器：

- 1 超过 5 层的公共建筑；
- 2 超过 4 层的厂房或仓库；
- 3 其他高层建筑；
- 4 超过 2 层或建筑面积大于 10000m<sup>2</sup> 的地下建筑（室）。

考点 2:室内消火栓

考点 2 室内消火栓系统设置范围

【建规】8.2.1 下列建筑或场所应设置室内消火栓系统：

1 建筑占地面积大于 300m<sup>2</sup> 的厂房和仓库；  
2 高层公共建筑和建筑高度大于 21m 的住宅建筑；注：建筑高度不大于 27m 的住宅建筑，设置室内消火栓系统确有困难时，可只设置干式消防竖管和不带消火栓箱的 DN65 的室内消火栓。

3 体积大于 5000m<sup>3</sup> 的车站、码头、机场的候车（船、机）建筑、展览建筑、商店建筑、旅馆建筑、医疗建筑、老年人照料设施和图书馆建筑等单、多层建筑；

4 特等、甲等剧场，超过 800 个座位的其他等级的剧场和电影院等以及超过 1200 个座位

的礼堂、体育馆等单、多层建筑；

5 建筑高度大于 15m 或体积大于 10000m<sup>3</sup> 的办公建筑、教学建筑和其他单、多层民用建筑。

【建规】8.2.4 人员密集的公共建筑、建筑高度大于 100m 的建筑和建筑面积大于 200m<sup>2</sup> 的商业服务网点内应设置消防软管卷盘或轻便消防水龙。高层住宅建筑的户内宜配置轻便消防水龙。

老年人照料设施内应设置与室内供水系统直接连接的消防软管卷盘，消防软管卷盘的设置间距不应大于 30.0m。

考点 3:自动灭火系统

考点 3 自动灭火系统设置范围

【建规】8.3.3 除本规范另有规定和不宜用水保护或灭火的场所外，下列高层民用建筑或场所应设置自动灭火系统，并宜采用自动喷水灭火系统：

1 一类高层公共建筑（除游泳池、溜冰场外）及其地下、半地下室；

2 二类高层公共建筑及其地下、半地下室的公共活动用房、走道、办公室和旅馆的客房、可燃物品库房、自动扶梯底部；

3 高层民用建筑内的歌舞娱乐放映游艺场所；

4 建筑高度大于 100m 的住宅建筑。

【建规】8.3.4 下列单、多层民用建筑或场所应设置自动灭火系统，并宜采用自动喷水灭火系统：

1 特等、甲等剧场，超过 1500 个座位的其他等级的剧场，超过 2000 个座位的会堂或礼堂，超过 3000 个座位的体育馆，超过 5000 人的体育场的室内人员休息室与器材间等；

2 任一层建筑面积大于 1500m<sup>2</sup> 或总建筑面积大于 3000m<sup>2</sup> 的展览、商店、餐饮和旅馆建筑以及医院中同样建筑规模的病房楼、门诊楼和手术部；

3 设置送回风道（管）的集中空气调节系统且总建筑面积大于 3000m<sup>2</sup> 的办公建筑等；

4 藏书量超过 50 万册的图书馆；

5 大、中型幼儿园，老年人照料设施；

6 总建筑面积大于 500m<sup>2</sup> 的地下或半地下商店；

7 设置在地下或半地下或地上四层及以上楼层的歌舞娱乐放映游艺场所（除游泳场所外），设置在首层、二层和三层且任一层建筑面积大于 300m<sup>2</sup> 的地上歌舞娱乐放映游艺场所（除游泳场所外）。

考点 4:火灾自动报警系统

考点 4 火灾自动报警系统设置范围

【建规】8.4.1 下列建筑或场所应设置火灾自动报警系统：

1 任一层建筑面积大于 1500m<sup>2</sup> 或总建筑面积大于 3000m<sup>2</sup> 的制鞋、制衣、玩具、电子等类似用途的厂房；

2 每座占地面积大于 1000m<sup>2</sup> 的棉、毛、丝、麻、化纤及其制品的仓库，占地面积大于 500m<sup>2</sup> 或总建筑面积大于 1000m<sup>2</sup> 的卷烟仓库；

3 任一层建筑面积大于 1500m<sup>2</sup> 或总建筑面积大于 3000m<sup>2</sup> 的商店、展览、财贸金融、客运和货运等类似用途的建筑，总建筑面积大于 500m<sup>2</sup> 的地下或半地下商店；

4 图书或文物的珍藏库，每座藏书超过 50 万册的图书馆，重要的档案馆；

5 地市级及以上广播电视建筑、邮政建筑、电信建筑，城市或区域性电力、交通和防灾

等指挥调度建筑；

6 特等、甲等剧场，座位数超过 1500 个的其他等级的剧场或电影院，座位数超过 2000 个的会堂或礼堂，座位数超过 3000 个的体育馆；

7 大、中型幼儿园的儿童用房等场所，老年人照料设施，任一层建筑面积大于 1500m<sup>2</sup>或总建筑面积大于 3000m<sup>2</sup>的疗养院的病房楼、旅馆建筑和其他儿童活动场所，不少于 200 床位的医院门诊楼、病房楼和手术部等；

8 歌舞娱乐放映游艺场所；

9 净高大于 2.6m 且可燃物较多的技术夹层，净高大于 0.8m 且有可燃物的闷顶或吊顶内；

10 电子信息系统的主机房及其控制室、记录介质库，特殊贵重或火灾危险性大的机器、仪表、仪器设备室、贵重物品库房；

11 二类高层公共建筑内建筑面积大于 50m<sup>2</sup>的可燃物品库房和建筑面积大于 500m<sup>2</sup>的营业厅；

12 其他一类高层公共建筑；

13 设置机械排烟、防烟系统、雨淋或预作用自动喷水灭火系统、固定消防水炮灭火系统、气体灭火系统等需与火灾自动报警系统联锁动作的场所或部位。

注：

①老年人照料设施中的老年人用房及其公共走道，均应设置火灾探测器和声警报装置或消防广播。

②幼儿园规模分为：

大型：10-12 个班；

中型：6-9 个班；

小型：5 个班及以下；

小班 20-25 人，中班 26-30 人，大班 31-35 人。

摘自《托儿所、幼儿园建筑设计规范》JGJ 39-87

考点 5:防烟排烟设施

考点 5 防烟排烟设施设置范围

**【建规】8.5.1 建筑的下列场所或部位应设置防烟设施：**

1 防烟楼梯间及其前室；

2 消防电梯间前室或合用前室；

3 避难走道的前室、避难层（间）。建筑高度不大于 50m 的公共建筑、厂房、仓库和建筑高度不大于 100m 的住宅建筑，当其防烟楼梯间的前室或合用前室符合下列条件之一时，楼梯间可不设置防烟系统：

1 前室或合用前室采用敞开的阳台、凹廊；

2 前室或合用前室具有不同朝向的可开启外窗，且可开启外窗的面积满足自然排烟口的面积要求。

**【建规】8.5.3 民用建筑的下列场所或部位应设置排烟设施：**

1 设置在一、二、三层且房间建筑面积大于 100m<sup>2</sup>的歌舞娱乐放映游艺场所，设置在四层及以上楼层、地下或半地下的歌舞娱乐放映游艺场所；

2 中庭；

3 公共建筑内建筑面积大于 100m<sup>2</sup>且经常有人停留的地上房间；

4 公共建筑内建筑面积大于 300m<sup>2</sup> 且可燃物较多的地上房间；

5 建筑内长度大于 20m 的疏散走道。

【建规】8.5.4 地下或半地下建筑（室）、地上建筑内的无窗房间，当总建筑面积大于 200m<sup>2</sup> 或一个房间建筑面积大于 50m<sup>2</sup>，且经常有人停留或可燃物较多时，应设置排烟设施。

考点 6:消防电气

考点 6 消防电气设置要求

【建规】10.1.1 下列建筑物的消防用电应按一级负荷供电：

1 建筑高度大于 50m 的乙、丙类厂房和丙类仓库；

2 一类高层民用建筑。

10.1.5 建筑内消防应急照明和灯光疏散指示标志的备用电源的连续供电时间应符合下列规定：

1 建筑高度大于 100m 的民用建筑，不应小于 1.50h；

2 医疗建筑、老年人照料设施、总建筑面积大于 100000m<sup>2</sup> 的公共建筑和总建筑面积大于 20000m<sup>2</sup> 的地下、半地下建筑，不应少于 1.00h；

3 其他建筑，不应少于 0.50h。

【建规】10.1.6 消防用电设备应采用专用的供电回路，当建筑内的生产、生活用电被切断时，应仍能保证消防用电。

备用消防电源的供电时间和容量，应满足该建筑火灾延续时间内各消防用电设备的要求。

10.1.8 消防控制室、消防水泵房、防烟和排烟风机房的消防用电设备及消防电梯等的供电，应在其配电线路的最末一级配电箱处设置自动切换装置。

【建规】10.3.1 除建筑高度小于 27m 的住宅建筑外，民用建筑、厂房和丙类仓库的下列部位应设置疏散照明：

1 封闭楼梯间、防烟楼梯间及其前室、消防电梯间的前室或合用前室、避难走道、避难层（间）；

2 观众厅、展览厅、多功能厅和建筑面积大于 200m<sup>2</sup> 的营业厅、餐厅、演播室等人员密集的场所；

3 建筑面积大于 100m<sup>2</sup> 的地下或半地下公共活动场所；

4 公共建筑内的疏散走道；

5 人员密集的厂房内的生产场所及疏散走道。

【建规】10.3.6 下列建筑或场所应在疏散走道和主要疏散路径的地面上增设能保持视觉连续的灯光疏散指示标志或蓄光疏散指示标志：

1 总建筑面积大于 8000m<sup>2</sup> 的展览建筑；

2 总建筑面积大于 5000m<sup>2</sup> 的地上商店；

3 总建筑面积大于 500m<sup>2</sup> 的地下或半地下商店；

4 歌舞娱乐放映游艺场所；

5 座位数超过 1500 个的电影院、剧场，座位数超过 3000 个的体育馆、会堂或礼堂；

6 车站、码头建筑和民用机场航站楼中建筑面积大于 3000m<sup>2</sup> 的候车、候船厅和航站楼的公共区。

回顾

- 考点 1 消防水泵接合器设置范围
- 考点 2 室内消火栓系统设置范围
- 考点 3 自动灭火系统设置范围
- 考点 4 火灾自动报警系统设置范围
- 考点 5 防烟排烟设施设置范围
- 考点 6 消防电气设置要求

下节预览

## 第二篇工业建筑防火

第一章生产和储存物品的火灾危险性分类☆☆☆

第二章建筑分类和耐火等级☆☆☆

第三章总平面布局和平面布置☆☆☆

第四章防火分区与分隔☆☆☆

第五章安全疏散☆☆☆

第六章建筑防爆☆☆

案例背景

### 高层综合楼防火案例分析

某一级耐火等级钢筋混凝土结构建筑，东西长 100m，南北宽 40m，地上部分 31 层，一至六层是商业中心，层高均为 4.1m；十六层为避难层，其他层为办公区域，各层层高为 3m；南侧设置主出入口，室内设计地面±0.00m，室外设计地面-0.45m，地下二层与室外设计地面高差 9.6m；在东西两侧设置登高操作场地，在登高操作场地对应的每个建筑立面上每层设置 2 个救援窗。

案例背景

主体建筑一至六层每层划分为 1 个防火分区，设置 2 座防烟楼梯间；一至三层经营各类服饰美妆等，四层经营儿童服饰及母婴用品，在四层设有 200m<sup>2</sup> 的亲子乐园；五、六层设有 KTV 和电影院，各厅室及不同功能区域之间采用 2.0h 耐火极限的防火隔墙、2.0h 耐火极限的不燃性楼板和乙级防火门分隔。办公区域每层划分为 2 个防火分区。

案例背景

地下共 2 层，每层建筑面积 5000m<sup>2</sup>，地下一层设置建筑面积为 4000m<sup>2</sup> 商场、500m<sup>2</sup> 的网吧（平均分为 2 个房间，隔墙上开设乙级防火门连通）和 500m<sup>2</sup> 的设备用房（包含液化石油气常压燃气锅炉房、风机房、弱电机房），不同功能之间均采用防火墙划分为独立的防火分区，商业区采用防火墙分隔为 A、B 两个防火分区，A 防火分区的一个出口利用防火墙上 3.6m 的甲级防火门通过 B 区疏散，同时有一部直通室外的楼梯作为安全出口；地下二层为汽车库、消防水泵房和消防控制室，汽车库面积 4500m<sup>2</sup>，设计停车位 300 个，按要求划分了防火分区，汽车库设置了 2 部供人员疏散的敞开楼梯间。

案例背景

地下部分商业区全部采用不燃难燃材料装修。该建筑采用岩棉作为外墙外保温系统（无空腔）的保温材料进行建筑节能保温，在建筑首层设置 10mm，其他层 5mm 的防护层；上人屋面面板采用聚苯乙烯泡沫塑料板（EPS 板），并设置 5mm 的防护层，屋面与外墙之间未设置防火隔离带进行分隔。

该建筑按国家标准设置了相应的消防设施，其他设计均符合国家标准。

#### 题目及答案

根据以上材料，回答下列问题：

1. 计算该建筑的建筑高度，并确定其建筑分类。
2. 指出该建筑在总平面布局存在的问题，并简述理由。
3. 指出该建筑在平面布置与防火分隔方面存在的问题，并简述理由。
4. 指出该建筑在防火分区方面存在的问题，并简述理由。
5. 指出该建筑在安全疏散与避难方面存在的问题，并简述理由。
6. 判断该建筑在外保温方面是否存在问题，并说明理由。

#### 知识点及依据

##### （一）建筑高度和建筑分类

根据《建筑设计防火规范》（GB 50016—2014, 2018 年版）的规定，建筑屋面为坡屋面时，建筑高度应为建筑室外设计地面至其檐口与屋脊的平均高度；建筑屋面为平屋面（包括有女儿墙的平屋面）时，建筑高度应为建筑室外设计地面至其屋面面层的高度；同一座建筑有多种形式的屋面时，建筑高度应按上述方法分别计算后，取其中最大值；对于台阶式地坪，当位于不同高程地坪上的同一建筑之间有防火墙分隔，各自有符合规范规定的安全出口，且可沿建筑的两个长边设置贯通式或尽头式消防车道时，可分别计算各自的建筑高度，否则，应按其中建筑高度最大者确定该建筑的建筑高度；局部突出屋顶的瞭望塔、冷却塔、水箱间、

#### 知识点及依据

微波天线间或设施、电梯机房、排风和排烟机房以及楼梯出口小间等辅助用房占屋面面积不大于 1/4 者，可不计入建筑高度；对于住宅建筑，设置在底部且室内高度不大于 2.2m 的自行车库、储藏室、敞开空间，室内外高差或建筑的地下或半地下的顶板面高出室外设计地面的高度不大于 1.5m 的部分，可不计入建筑高度。

该建筑高度为 100.05m；建筑高度大于 100m 的民用建筑，其楼板的耐火极限不应低于 2.00h。按照建筑高度和使用功能进行分类，该建筑为一类高层公共建筑。

#### 知识点及依据

##### （二）平面布置

（1）托儿所、幼儿园的儿童用房和儿童游乐厅等儿童活动场所宜设置在独立的建筑内，且不应设置在地下或半地下；当采用一、二级耐火等级的建筑时，不应超过 3 层；采用三级耐火等级的建筑时，不应超过 2 层；采用四级耐火等级的建筑时，应为单层；确需设置在其他民用建筑内时，应符合下列规定：

- 1) 设置在一、二级耐火等级的建筑内时，应布置在首层、二层或三层；
- 2) 设置在三级耐火等级的建筑内时，应布置在首层或二层；
- 3) 设置在四级耐火等级的建筑内时，应布置在首层；

#### 知识点及依据

- 4) 设置在高层建筑内时，应设置独立的安全出口和疏散楼梯；
- 5) 设置在单、多层建筑内时，宜设置独立的安全出口和疏散楼梯。

（2）剧场、电影院、礼堂宜设置在独立的建筑内；采用三级耐火等级建筑时，不应超过 2 层；确需设置在其他民用建筑内时，至少应设置 1 个独立的安全出口和疏散楼梯，并应采

用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和甲级防火门与其他区域分隔。设置在一、二级耐火等级的建筑内时，观众厅宜布置在首层、二层或三层；确需布置在四层及以上楼层时，一个厅、室的疏散门不应少于 2 个，且每个观众厅的建筑面积不宜大于 400m<sup>2</sup>。

知识点及依据

(3) 燃油或燃气锅炉、油浸变压器、充有可燃油的高压电容器和多油开关等，宜设置在建筑外的专用房间内；确需贴邻民用建筑布置时，应采用防火墙与所贴邻的建筑分隔，且不应贴邻人员密集场所，该专用房间的耐火等级不应低于二级；确需布置在民用建筑内时，不应布置在人员密集场所的上一层、下一层或贴邻，并应设置在首层或地下一层的靠外墙部位，但常（负）压燃油或燃气锅炉可设置在地下二层或屋顶上。设置在屋顶上的常（负）压燃气锅炉，距离通向屋面的安全出口不应小于 6m。采用相对密度（与空气密度的比值）不小于 0.75 的可燃气体为燃料的锅炉，不得设置在地下或半地下。

知识点及依据

(4) 设置火灾自动报警系统和需要联动控制消防设备的建筑（群）应设置消防控制室。消防控制室的设置应符合下列规定：

- 1) 单独建造的消防控制室，其耐火等级不应低于二级；
- 2) 附设在建筑内的消防控制室，宜设置在建筑内首层或地下一层，并宜布置在靠外墙部位；
- 3) 不应设置在电磁场干扰较强及其他可能影响消防控制设备正常工作的房间附近；
- 4) 疏散门应直通室外或安全出口。

该建筑中儿童活动场所设置在四层不符合要求，电影院未按要求设置甲级防火门，液化石油气密度比空气大不应在地下一层使用，消防控制室不应设置在地下二层。

知识点及依据

### (三) 防火分区

(1) 该建筑为一类高层公共建筑，地上各层防火分区的最大允许建筑面积均为 1500m<sup>2</sup>，地下一层设备用房区域防火分区的最大允许建筑面积为 1000m<sup>2</sup>，地下一层物业管理用房区域防火分区的最大允许建筑面积为 500m<sup>2</sup>。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。

(2) 一、二级耐火等级建筑内的营业厅、展览厅，当设置自动灭火系统和火灾自动报警系统并采用不燃或难燃装修材料时，每个防火分区的最大允许建筑面积可适当增加，并应符合下列规定：

知识点及依据

1) 设置在高层建筑内时，不应大于 4000m<sup>2</sup>。

2) 设置在单层建筑内或仅设置在多层建筑的首层内时，不应大于 10000m<sup>2</sup>。当营业厅、展览厅同时设置在多层民用建筑的首层及其他楼层时，考虑到涉及多个楼层的疏散和火灾蔓延危险，其地上楼层内防火分区的最大允许建筑面积应为 2500m<sup>2</sup>；当建筑内设置自动灭火系统时，其地上楼层内防火分区的最大允许建筑面积应为 5000m<sup>2</sup>；当建筑内局部设置自动灭火系统时，其地上楼层内防火分区的增加面积可按该局部面积的 1.0 倍计算。

3) 设置在地下或半地下时，不应大于 2000m<sup>2</sup>。

该建筑地上部分没有全部采用不燃或难燃装修材料，一至六层均应按不大于 3000m<sup>2</sup> 至少划分为 2 个防火分区。

知识点及依据

#### （四）安全疏散

根据《建筑设计防火规范》（GB 50016—2014, 2018 年版）的规定，该建筑的安全疏散应符合下列要求：

（1）一、二级耐火等级公共建筑内的安全出口全部直通室外确有困难的防火分区，可利用通向相邻防火分区的甲级防火门作为安全出口，但应符合下列要求：

1) 利用通向相邻防火分区的甲级防火门作为安全出口时，应采用防火墙与相邻防火分区进行分隔；

2) 建筑面积大于 1000m<sup>2</sup> 的防火分区，直通室外的安全出口不应少于 2 个；建筑面积不大于 1000m<sup>2</sup> 的防火分区，直通室外的安全出口不应少于 1 个；

知识点及依据

3) 该防火分区通向相邻防火分区的疏散净宽度不应大于其按规范规定计算所需疏散总净宽度的 30%，建筑各层直通室外的安全出口总净宽度不应小于按照规范规定计算所需疏散总净宽度。

（2）高层公共建筑的疏散楼梯，当分散设置确有困难且从任一疏散门至最近疏散楼梯间入口的距离不大于 10m 时，可采用剪刀楼梯间，但应符合下列规定：

1) 楼梯间应为防烟楼梯间；

2) 梯段之间应设置耐火极限不低于 1.00h 的防火隔墙；

3) 楼梯间的前室应分别设置。

知识点及依据

（3）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。除托儿所、幼儿园、老年人照料设施、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：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、老年人照料设施，建筑面积不大于 50m<sup>2</sup>；对于医疗建筑、教学建筑，建筑面积不大于 75m<sup>2</sup>；对于其他建筑或场所，建筑面积不大于 120m<sup>2</sup>。

（4）一、二级耐火等级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，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

知识点及依据

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%。

（5）建筑高度大于 100m 的公共建筑，应设置避难层（间）。第一个避难层（间）的楼地面至灭火救援场地地面的高度不应大于 50m，两个避难层（间）之间的高度不宜大于 50m。

（6）除室内无车道且无人员停留的机械式汽车库外，汽车库、修车库内每个防火分区的人员安全出口不应少于 2 个，IV 类汽车库和 III、IV 类修车库可设置 1 个。建筑高度大于 32m 的高层汽车库、室内地面与室外出入口地坪的高差大于 10m 的地下汽车库应采用防烟楼梯间，其他汽车库、修车库应采用封闭楼梯间。

知识点及依据

（7）民用建筑和厂房建筑内的疏散门，应采用向疏散方向开启的平开门，不应采用推拉



门、卷帘门、吊门、转门和折叠门。除甲、乙类生产车间外，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。

该建筑 A 防火分区建筑面积大于 1000m<sup>2</sup>，直通室外的安全出口不应少于 2 个；十六层为避难层其楼地面至灭火救援场地地面的高度大于 50m，不符合要求；汽车库为 II 类汽车库，需要设置 4 个防烟楼梯间。

知识点及依据

#### （五）救援场地和入口

（1）高层建筑应至少沿一个长边或周边长度的 1/4 且不小于一个长边长度的底边连续布置消防车登高操作场地，该范围内的裙房进深不应大于 4m。建筑高度不大于 50m 的建筑，连续布置消防车登高操作场地确有困难时，可间隔布置，但间隔距离不宜大于 30m，且消防车登高操作场地的总长度仍应符合上述规定。

（2）建筑物与消防车登高操作场地相对应的范围内，应设置直通室外的楼梯或直通楼梯间的入口。

（3）厂房、仓库、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。

知识点及依据

（4）供消防救援人员进入的窗口的净高度和净宽度均不应小于 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，设置位置应与消防车登高操作场地相对应。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。

该建筑登高操作场地应连续布置且长度不少于一个长边。

知识点及依据

#### （六）外墙保温

（1）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。

（2）与基层墙体、装饰层之间无空腔的建筑外墙外保温系统，其保温材料应符合下列规定：

1）住宅建筑建筑高度大于 100m 时，保温材料的燃烧性能应为 A 级；建筑高度大于 27m，但不大于 100m 时，保温材料的燃烧性能不应低于 B1 级；建筑高度不大于 27m 时，保温材料的燃烧性能不应低于 B2 级。

知识点及依据

2）除住宅建筑和设置人员密集场所的建筑外，建筑高度大于 50m 时，保温材料的燃烧性能应为 A 级；建筑高度大于 24m，但不大于 50m 时，保温材料的燃烧性能不应低于 B1 级；建筑高度不大于 24m 时，保温材料的燃烧性能不应低于 B2 级。

（3）建筑的外墙外保温系统应采用不燃材料在其表面设置防护层，防护层应将保温材料完全包覆。

知识点及依据

（4）建筑的屋面外保温系统，当屋面板的耐火极限不低于 1.00h 时，保温材料的燃烧性能不应低于 B2 级；当屋面板的耐火极限低于 1.00h 时，不应低于 B1 级。采用 B1、B2 级保温材料的外保温系统应采用不燃材料作防护层，防护层的厚度不应小于 10mm。当建筑的屋面和外墙外保温系统均采用 B1、B2 级保温材料时，屋面与外墙之间应采用宽度不小于 500mm 的不燃材料设置防火隔离带进行分隔。

该建筑屋面板保温层设置 5mm 的防护层不符合要求。

## 题目及答案

### 【参考答案】

1. 计算该建筑的建筑高度，并确定其建筑分类。

答：（1）建筑高度： $(6 \times 4.1 + 25 \times 3) + 0.45 = 100.05\text{m}$ 。

（2）属于一类高层公共建筑。

2. 指出该建筑在总平面布局存在的问题，并简述理由。

答：（1）在东西两侧设置登高操作场地存在问题；

理由：东西两侧总长度 80m，高层建筑应至少沿一个长边或周边长度的 1/4 且不小于一个长边长度的底边连续布置消防车登高操作场地，长度不符合要求；且建筑高度大于 50m 的建筑不能间隔布置。

### 题目及答案

（2）在登高操作场地对应的建筑立面上每层设置 2 个救援窗存在问题；

理由：供消防救援人员进入的窗口布置间距不宜大于 20m，且每个防火分区不应少于 2 个。

（3）建筑物与消防车登高操作场地相对应的范围内未设置直通室外的楼梯或入口存在问题。

理由：应设置直通室外的楼梯或直通楼梯间的入口。

### 题目及答案

3. 指出该建筑在平面布置与防火分隔方面存在的问题，并简述理由。

答：（1）在四层处设有不大于 200m<sup>2</sup> 的亲子乐园存在问题；

理由：儿童游乐厅等儿童活动场所设置在一、二级耐火等级的建筑内时，应布置在首层、二层或三层；

（2）电影院各厅室之间采用 2.0h 的防火隔墙和乙级防火门分隔存在问题；

理由：剧场、电影院、礼堂应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和甲级防火门与其他区域分隔。

### 题目及答案

（3）地下一层设置液化石油气常压燃气锅炉房存在问题；

理由：采用相对密度（与空气密度的比值）不小于 0.75 的可燃气体为燃料的锅炉，不得设置在地下或半地下，液化石油气密度比空气大；且锅炉房不能贴临人员密集场所。

（4）地下二层设置消防控制室存在问题；

理由：附设在建筑内的消防控制室，宜设置在建筑内首层或地下一层，并宜布置在靠外墙部位。

### 题目及答案

4. 指出该建筑在防火分区方面存在的问题，并简述理由。

答：（1）主体建筑一至四层为商场，每层划分为 1 个防火分区存在问题；

理由：本建筑地上部分的商业区顶棚、墙面采用矿棉板，地面采用硬 PVC 塑料地板，其他部位装修均按照国家最低标准执行，家具包布等装饰会存在可燃材料。所以应按不大于 3000m<sup>2</sup> 划分为 2 个防火分区。

（2）五、六层设有 KTV 和电影院，每层划分为 1 个防火分区存在问题；

理由：高层民用建筑一个防火分区面积最大 1500m<sup>2</sup>，设自喷增加一倍，该建筑每层 4000m<sup>2</sup> 至少划分 2 个防火分区。

## 题目及答案

5. 指出该建筑在安全疏散与避难方面存在的问题，并简述理由。

答：（1）六层电影院未设置独立的安全出口，存在问题；

理由：电影院设置在其他民用建筑内时，至少应设置 1 部独立的疏散楼梯。

（2）A 防火分区利用防火墙上 3.6m 的甲级防火门通过 B 区疏散，同时有一部直通室外的楼梯作为安全出口，存在问题；

理由：建筑面积大于 1000m<sup>2</sup> 的防火分区，直通室外的安全出口不应少于 2 个。

## 题目及答案

（3）十六层为避难层存在问题；

理由：第一个避难层（间）的楼地面至灭火救援场地地面的高度不应大于 50m，所以应该设置在十五层。

（4）汽车库设置了 2 部供人员疏散的敞开楼梯间存在问题；

理由：该汽车库为 II 类汽车库，每个防火分区的人员安全出口不应少于 2 个且需要划分为 2 个防火分区，所以需要 4 个防烟楼梯间。

## 题目及答案

6. 判断该建筑在外保温方面是否存在问题，并说明理由。

答：（1）采用岩棉作为外墙外保温系统（无空腔）的保温材料进行建筑节能保温没有问题；

理由：设置人员密集场所的建筑及建筑高度大于 50m 公共建筑，其外墙外保温材料的燃烧性能应为 A 级，岩棉属于 A 级材料。

（2）外保温系统在建筑首层设置 10mm，其他层 5mm 的防护层没有问题；

理由：采用 A 级保温材料时只需要设置防护层，厚度不限。

（3）上人屋面板采用聚苯乙烯泡沫塑料板（EPS 板）没有问题；

理由：当屋面板的耐火极限不低于 1.00h 时，屋面外保温系统保温材料不应低于 B2 级，该建筑一级耐火等级，上人屋面板耐火极限不低于 1.5h。

## 题目及答案

（4）屋面板保温层设置 5mm 的防护层存在问题；

理由：采用 B1、B2 级保温材料的外保温系统应采用不燃材料作防护层，防护层的厚度不应小于 10mm。

（5）屋面与外墙之间未设置防火隔离带进行分隔没有问题；

理由：当屋面和外墙外保温系统均采用 B1、B2 级保温材料时，需要用宽度不小于 500mm 的不燃材料设置防火隔离带进行分隔，本建筑外墙为 A 级材料。

## 案例背景

### 一类高层综合楼防火案例

某综合楼，地上 12 层，局部 13 层，地下三层。首层室内地坪标高为±0.000m，室外地坪标高为-0.300m，屋顶为平屋面。首层高 4.5m，其他各层层高均为 4.0m，顶层建筑面积 200m<sup>2</sup>，其他各层建筑面积均为 2000m<sup>2</sup>。建筑楼板、梁和柱的耐火极限分别为 1.50h、2.00h 和 2.50h。

该综合楼 1 到 3 层为商场，由 200m<sup>2</sup> 的中庭上下连通，中庭与周围连通空间的防火分隔采用耐火完整性 2.00h 的非隔热性防火玻璃墙；4 层电影院，共四个厅，其中最大的一个厅建筑面积为 700m<sup>2</sup>，其他三个厅均为 400m<sup>2</sup>，顶棚采用轻钢龙骨加纸面石膏板，墙面采用矿棉

吸声板，地面采用 PVC 卷材地板；

#### 案例背景

5 层 KTV，其中最大的包间 250m<sup>2</sup>，4 个中包间面积均为 80m<sup>2</sup>，其他房间面积均小于 50m<sup>2</sup>，其内部装修顶棚和墙面均采用玻璃棉装饰吸声板，地面采用木地板氯纶地毯；6 层分为跆拳道培训机构和拉丁舞培训机构，对 3 岁以上儿童进行招生；7 到 12 层为办公楼，办公室采用木龙骨加纸面石膏板做吊顶；13 层为风机、电梯机房等设备间。

地下一层是超市、地下二层其中 1400m<sup>2</sup> 是超市，超市上下层之间用自动扶梯相连，做了防火分隔。

#### 案例背景

地下二层其余部分是设备用房，单独化划分了防火分区，其中布置消防控制室、变压器室、柴油发电机房和消防水泵房等，各设备室均采用甲级防火门。地下三层是汽车库。

该建筑设置了 1 部消防电梯，从地下二层直通至顶层；在地上三层以上每层设有消防救援窗。该建筑防火设计的其他事项均符合国家标准。

#### 题目及答案

根据以上材料，回答下列问题：

1. 该综合楼的建筑高度是多少？写出计算过程。按《建筑设计防火规范》（GB 50016）分为哪类？
2. 指出该建筑在结构耐火方面的问题，并简述理由。
3. 该建筑地下和地上至少划分几个防火分区，说明理由。指出该建筑防火分隔方面的问题，并简述理由。
4. 指出该高层建筑在平面布置方面的问题，并简述理由。
5. 分别计算地下一层和地下二层疏散楼梯的最小总净宽度，并确定地下安全出口的总净宽度。
6. 指出该建筑在装修和灭火救援设施方面的问题，并简述理由。

#### 知识点及依据

##### （一）建筑高度的计算

（1）本案例综合楼建筑高度的计算应符合下列规定：

- 1) 建筑屋面为坡屋面时，建筑高度应为建筑室外设计地面至其檐口与屋脊的平均高度。
- 2) 建筑屋面为平屋面（包括有女儿墙和平屋面）时，建筑高度应为建筑室外设计地面至其屋面面层的高度。
- 3) 同一座建筑有多种形式的屋面时，建筑高度应按上述方法分别计算后，取其中最大值。
- 4) 对于台阶式地坪，当位于不同高程地坪上的同一建筑之间有防火墙分隔，各自有符合规范规定的安全出口，且可沿建筑的两

#### 知识点及依据

个长边设置贯通式或尽头式消防车道时，可分别计算各自的建筑高度。否则，应按其中建筑高度最大者确定该建筑的建筑高度。

5) 局部突出屋顶的瞭望塔、冷却塔、水箱间、微波天线间或设施、电梯机房、排风和排烟机房以及楼梯出口小间等辅助用房占屋面面积不大于 1/4 者，可不计入建筑高度。

该建筑的建筑高度=0.3+4.5+4.0×11=48.8m。

#### 知识点及依据

## (二) 建筑分类和耐火构件

(1) 民用建筑根据其建筑高度和层数可分为单、多层民用建筑和高层民用建筑。高层民用建筑根据其建筑高度、使用功能和楼层的建筑面积可分为一类和二类。

民用建筑的分类应符合表 1-2-1 的规定。

知识点及依据

名称	高层民用建筑		单、多层民用建筑
	一类	二类	
住宅建筑	建筑高度大于 54m 的住宅建筑(包括设置商业服务网点的住宅建筑)	建筑高度大于 27m, 但不大于 54m 的住宅建筑(包括设置商业服务网点的住宅建筑)	建筑高度不大于 27m 的住宅建筑(包括设置商业服务网点的住宅建筑)
公共建筑	1. 建筑高度大于 50m 的公共建筑; 2. 建筑高度 24m 以上部分任一楼层建筑面积大于 1000m <sup>2</sup> 的商店、展览、电信、邮政、财贸金融建筑和其他多种功能组合的建筑; 3 医疗建筑、重要公共建筑、独立建造的老年人照料设施。 4. 省级及以上的广播电视和防灾指挥调度建筑、网局级和省级电力调度建筑; 5. 藏书超过 100 万册的图书馆、书库	除一类高层公共建筑外的其他高层公共建筑	1. 建筑高度大于 24m 的单层公共建筑; 2. 建筑高度不大于 24m 的其他公共建筑

知识点及依据

注: 1. 宿舍、公寓等非住宅类居住建筑的防火要求, 应符合本规范有关公共建筑的规定;

2. 除规范另有规定外, 裙房的防火要求应符合本规范有关高层民用建筑的规定。

该综合楼高度为 48.8m, 属于一类高层公共建筑。

知识点及依据

(2) 民用建筑的耐火等级可分为一、二、三、四级。除规范另有规定外, 不同耐火等级建筑相应构件的燃烧性能和耐火极限不应低于表 1-2-2 的规定。

知识点及依据

构件名称		耐火等级			
		一级	二级	三级	四级
墙	防火墙	不燃性 3.00	不燃性 3.00	不燃性 3.00	不燃性 3.00
	承重墙	不燃性 3.00	不燃性 2.50	不燃性 2.00	难燃性 0.50
	非承重外墙	不燃性 1.00	不燃性 1.00	不燃性 0.50	可燃性
	楼梯间和前室的墙, 电梯井的墙, 住宅建筑单元之间的墙和分户墙	不燃性 2.00	不燃性 2.00	不燃性 1.50	难燃性 0.5
	疏散走道两侧的隔墙	不燃性 1.00	不燃性 1.00	难燃性 0.50	难燃性 0.25

	房间隔墙	不燃性 0.75	不燃性 0.50	难燃性 0.50	难燃性 0.25
柱		不燃性 3.00	不燃性 2.50	不燃性 2.00	难燃性 0.50
梁		不燃性 2.00	不燃性 1.50	不燃性 1.00	难燃性 0.50
楼板		不燃性 1.50	不燃性 1.00	不燃性 0.50	可燃性
屋顶承重构件		不燃性 1.50	不燃性 1.00	可燃性 0.50	可燃性
疏散楼梯		不燃性 1.50	不燃性 1.00	不燃性 0.50	可燃性
吊顶（包括吊顶格栅）		不燃性 0.25	难燃性 0.25	难燃性 0.15	可燃性

知识点及依据

(3) 民用建筑的耐火等级应根据其建筑高度、使用功能、重要性和火灾扑救难度等确定，并应符合下列规定：

- 1) 地下或半地下建筑（室）和一类高层建筑的耐火等级不应低于一级；
- 2) 单、多层重要公共建筑和二类高层建筑的耐火等级不应低于二级。

(4) 建筑高度大于 100m 的民用建筑，其楼板的耐火极限不应低于 2.00h。

(5) 一、二级耐火等级建筑的上人平屋顶，其屋面板的耐火极限分别不应低于 1.50h 和 1.00h。

知识点及依据

(6) 二级耐火等级建筑内采用难燃性墙体的房间隔墙，其耐火极限不应低于 0.75h；当房间的建筑面积不大于 100m<sup>2</sup> 时，房间隔墙可采用耐火极限不低于 0.50h 的难燃性墙体或耐火极限不低于 0.30h 的不燃性墙体。

(7) 二级耐火等级多层住宅建筑内采用预应力钢筋混凝土的楼板，其耐火极限不应低于 0.75h。该综合楼为一类高层公共建筑，耐火等级不低于一级，其柱耐火极限不应低于二级 3.00h。

知识点及依据

(三) 综合楼的防火分区

(1) 除规范另有规定外，案例中综合楼建筑的允许建筑高度或层数、防火分区最大允许建筑面积应符合表 1-2-3 的规定。

注：1. 表中规定的防火分区最大允许建筑面积，当建筑内设置自动灭火系统时，可按本表的规定增加 1.0 倍；局部设置时，防火分区的增加面积可按该局部面积的 1.0 倍计算。

2. 裙房与高层建筑主体之间设置防火墙时，裙房的防火分区可按单、多层建筑的要求确定。

知识点及依据

表 1-2-3 不同耐火等级建筑的允许建筑高度或层数、防火分区最大允许建筑面积

名称	耐火等级	允许建筑高度或层数	防火分区的最大允许建筑面积 (m <sup>2</sup> )	备注
高层民用建筑	一、二级	根据第一节建筑分类确定	1500	对于体育馆、剧场的观众厅，防火分区的最大允许建筑面积可适当增加。
单、多层民用建筑	一、二级	根据第一节建筑分类确定	2500	
	三级	5 层	1200	
	四级	2 层	600	
地下或半地下	一级	—	500	设备用房的防火分区最大允许

建筑（室）				建筑面积不应大于 1000m <sup>2</sup> 。
-------	--	--	--	-------------------------------

知识点及依据

(2) 建筑内设置自动扶梯、敞开楼梯等上、下层相连通的开口时，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规范规定时，应划分防火分区。

(3) 建筑内设置中庭时，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规范规定时，应符合下列规定：

1) 与周围连通空间应进行防火分隔：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，

知识点及依据

其耐火极限不应低于 3.00h，并应符合规范规定；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。

(4) 设在建筑物内的汽车库（包括屋顶停车场）、修车库与其他部位之间，应采用防火墙和耐火极限不低于 2.00h 的不燃性楼板分隔。

该综合楼地上部分防火分区面积不大于 1500m<sup>2</sup>，地下部分不大于 500m<sup>2</sup>，设自动灭火系统时防火分区面积可增加一倍。

知识点及依据

(四) 平面布置

(1) 歌舞厅、录像厅、夜总会、卡拉 OK 厅（含具有卡拉 OK 功能的餐厅）、游艺厅（含电子游艺厅）、桑拿浴室（不包括洗浴部分）、网吧等歌舞娱乐放映游艺场所（不含剧场、电影院）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，地下一层的地面与室外出入口地坪的

知识点及依据

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<sup>2</sup>；

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 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。

知识点及依据

(2) 托儿所、幼儿园的儿童用房和儿童游乐厅等儿童活动场所宜设置在独立的建筑内，且不应设置在地下或半地下；当采用一、二级耐火等级的建筑时，不应超过 3 层；采用三级耐火等级的建筑时，不应超过 2 层；采用四级耐火等级的建筑时，应为单层；确需设置在其他民用建筑内时，应符合下列规定：

- 1) 设置在一、二级耐火等级的建筑内时，应布置在首层、二层或三层；
- 2) 设置在三级耐火等级的建筑内时，应布置在首层或二层；

- 3) 设置在四级耐火等级的建筑内时，应布置在首层；
- 4) 设置在高层建筑内时，应设置独立的安全出口和疏散楼梯；

知识点及依据

- 5) 设置在单、多层建筑内时，宜设置独立的安全出口和疏散楼梯。

该综合楼中儿童场所只能在地上建筑内，且不应设在四层及以上楼层。

知识点及依据

(3) 剧场、电影院、礼堂宜设置在独立的建筑内；采用三级耐火等级建筑时，不应超过2层；确需设置在其他民用建筑内时，至少应设置1个独立的安全出口和疏散楼梯，并应符合下列规定：

- 1) 应采用耐火极限不低于2.00h的防火隔墙和甲级防火门与其他区域分隔。

2) 设置在一、二级耐火等级的建筑内时，观众厅宜布置在首层、二层或三层；确需布置在四层及以上楼层时，一个厅、室的疏散门不应少于2个，且每个观众厅的建筑面积不宜大于400m<sup>2</sup>。

- 3) 设置在三级耐火等级的建筑内时，不应布置在三层及以上楼层。

知识点及依据

- 4) 设置在地下或半地下时，宜设置在地下一层，不应设置在地下三层及以下楼层。

- 5) 设置在高层建筑内时，应设置火灾自动报警系统及自动喷水灭火系统等自动灭火系统。

知识点及依据

(4) 布置在民用建筑内的柴油发电机房应符合下列规定：

- 1) 宜布置在首层或地下一、二层。

- 2) 不应布置在人员密集场所的上一层、下一层或贴邻。

3) 应采用耐火极限不低于2.00h的防火隔墙和1.50h的不燃性楼板与其他部位分隔，门应采用甲级防火门。

4) 机房内设置储油间时，其总储存量不应大于1m<sup>3</sup>，储油间应采用耐火极限不低于3.00h的防火隔墙与发电机间分隔；确需在防火隔墙上开门时，应设置甲级防火门。

- 5) 应设置火灾报警装置。

6) 应设置与柴油发电机容量和建筑规模相适应的灭火设施，当建筑内其他部位设置自动喷水灭火系统时，机房内应设置自动喷水灭火系统。

知识点及依据

(5) 燃油或燃气锅炉、油浸变压器、充有可燃油的高压电容器和多油开关等，宜设置在建筑外的专用房间内；确需贴邻民用建筑布置时，应采用防火墙与所贴邻的建筑分隔，且不应贴邻人员密集场所，该专用房间的耐火等级不应低于二级；确需布置在民用建筑内时，不应布置在人员密集场所的上一层、下一层或贴邻，并应符合下列规定：

1) 燃油或燃气锅炉房、变压器室应设置在首层或地下一层的靠外墙部位，但常（负）压燃油或燃气锅炉可设置在地下二层或屋顶上。设置在屋顶上的常（负）压燃气锅炉，距离通向屋面的安全出口不应小于6m。采用相对密度（与空气密度的比值）不小于0.75的可燃气体为燃料的锅炉，不得设置在地下或半地下。

知识点及依据

- 2) 锅炉房、变压器室的疏散门均应直通室外或安全出口。



3) 锅炉房、变压器室等与其他部位之间应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和 1.50h 的不燃性楼板分隔。在隔墙和楼板上不应开设洞口，确需在隔墙上设置门、窗时，应采用甲级防火门、窗。

4) 变压器室之间、变压器室与配电室之间，应设置耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙。

5) 油浸变压器、多油开关室、高压电容器室，应设置防止油品流散的设施。油浸变压器下面应设置能储存变压器全部油量的事故储油设施。

知识点及依据

6) 应设置火灾报警装置。

7) 应设置与锅炉、变压器、电容器和多油开关等的容量及建筑规模相适应的灭火设施，当建筑内其他部位设置自动喷水灭火系统时，应设置自动喷水灭火系统。

知识点及依据

(6) 消防控制室的设置应符合下列规定：

1) 单独建造的消防控制室，其耐火等级不应低于二级；

2) 附设在建筑内的消防控制室，宜设置在建筑内首层或地下一层，并宜布置在靠外墙部位；

3) 不应设置在电磁场干扰较强及其他可能影响消防控制设备正常工作的房间附近；

4) 疏散门应直通室外或安全出口。

5) 消防控制室内的设备构成及其对建筑消防设施的控制与显示功能以及向远程监控系统传输相关信息的功能

知识点及依据

(五) 安全疏散

(1) 该建筑内的安全出口和疏散门应分散布置，且建筑内每个防火分区或一个防火分区的每个楼层相邻两个安全出口以及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。

(2) 每个防火分区或一个防火分区的每个楼层，其安全出口的数量应经计算确定，且不应少于 2 个。

(3) 除剧场、电影院、礼堂、体育馆外的其他公共建筑，其房间疏散门、安全出口、疏散走道和疏散楼梯的各自总净宽度，应符合下列规定：

知识点及依据

1) 每层的房间疏散门、安全出口、疏散走道和疏散楼梯的各自总净宽度，应根据疏散人数按每 100 人的最小疏散净宽度根据计算确定。当每层疏散人数不等时，疏散楼梯的总净宽度可分层计算，地上建筑内下层楼梯的总净宽度应按该层及以上疏散人数最多一层的人数计算；地下建筑内上层楼梯的总净宽度应按该层及以下疏散人数最多一层的人数计算。

2) 每层的房间疏散门、安全出口、疏散走道和疏散楼梯的每 100 人最小疏散

3) 地下或半地下人员密集的厅、室和歌舞娱乐放映游艺场所，其房间疏散门、安全出口、疏散走道和疏散楼梯的各自总净宽度，应根据疏散人数按每 100 人不小于 1.00m 计算确定。

知识点及依据

(4) 首层外门的总净宽度应按该建筑疏散人数最多一层的人数计算确定，不供其他楼层人员疏散的外门，可按本层的疏散人数计算确定。

(5) 歌舞娱乐放映游艺场所中录像厅的疏散人数，应根据厅、室的建筑面积按不小于

1.0 人/m<sup>2</sup> 计算；其他歌舞娱乐放映游艺场所的疏散人数，应根据厅、室的建筑面积按不小于 0.5 人/m<sup>2</sup> 计算。

(6) 商店的疏散人数应按每层营业厅的建筑面积乘以表 1-2-4 规定的人员密度计算。对于建材商店、家具和灯饰展示建筑，其人员密度可按表 1-2-4 规定值的 30% 确定。

知识点及依据

表 1-2-4 商店营业厅内的人员密度 (人/m<sup>2</sup>)

楼层位置	地下第二层	地下第一层	地上第一、第二层	地上第三层	地上第四层及以上各层
人员密度	0.56	0.60	0.43~0.60	0.39~0.54	0.30~0.42

注：确定人员密度值时，应考虑商店的建筑规模，当建筑规模较小（比如营业厅的建筑面积小于 3000m<sup>2</sup>）时宜取上限值，当建筑规模较大时，可取下限值。当一座商店建筑内设置有多种商业用途时，考虑到不同用途区域可能会随经营状况或经营者的变化而变化，尽管部分区域可能用于家具、建材经销等类似用途，但人员密度仍需要按照该建筑的主要商业用途来确定，不能再按照上述方法折减。

知识点及依据

(六) 高层民用建筑内部装修

高层民用建筑内部各部位装修材料的燃烧性能等级，不应低于本规范表 1-2-5 的规定。

表 1-2-5 高层民用建筑内部各部位装修材料的燃烧性能等级

序号	建筑物及场所	建筑规模、性质	装修材料燃烧性能等级									
			顶棚	墙面	地面	隔断	固定家具	装饰织物				其他装饰材料
								窗帘	帷幕	床罩	家具包布	
1	候机楼的候机大厅、贵宾候机室、售票厅、商店、餐饮场所等	-	A	A	B1	B1	B1	B1	-	-	-	B1

知识点及依据

2	汽车站、火车站、轮船客运站的候车（船）室、商店、餐饮场所等	建筑面积 > 10000m <sup>2</sup>	A	A	B1	B1	B1	B1				B2
		建筑面积 ≤ 10000m <sup>2</sup>	A	B1	B1	B1	B1	B1				B2
3	观众厅、会议室、多功能厅、等候厅等	每个厅建筑面积 > 400m <sup>2</sup>	A	A	B1	B1	B1	B1	B1	--	B1	B1
		每个厅建筑面积 ≤ 400m <sup>2</sup>	A	B1	B1	B1	B2	B1	B1	--	B1	B1
4	商店的营业厅	每层建筑面积 > 1500m <sup>2</sup> 或总建筑面积	A	B1	B1	B1	B1	B1	B1	--	B1	B1

		积>3000m <sup>2</sup>										
		每层建筑面积 ≤ 1500m <sup>2</sup> 或总建筑面积 ≤ 3000m <sup>2</sup>	A	B1	B1	B1	B2	B1	B2	--	B2	B2

知识点及依据

5	宾馆、饭店的客房及公共活动用房等	一类建筑	A	B1	B1	B1	B2	B1	--	B1	B2	B1
		二类建筑	A	B1	B1	B1	B2	B2	--	B2	B2	B2
6	养老院、托儿所、幼儿园、居住及活动场所	--	A	A	B1	B1	B2	B1	--	B2	B2	B1
7	医院病房区、诊疗区手术区	--	A	A	B1	B1	B2	B1	B1	--	B2	B1
8	教学场所、教学试验场所	--	A	B1	B2	B2	B2	B1	B1		B1	B2
9	纪念馆、展览馆、博物馆、图书馆、档案馆、资料馆等的公众活动场所	一类建筑	A	B1	B1	B1	B2	B1	B1	--	B1	B1
		二类建筑	A	B1	B1	B1	B2	B1	B2	--	B2	B2
10	餐饮场所	--	A	B1	B1	B1	B2	B1	--	--	B1	B2
11	办公场所	一类建筑	A	B1	B1	B1	B2	B1	B1	--	B1	B1
		二类建筑	A	B1	B1	B1	B2	B1	B2	--	B2	B2

知识点及依据

12	存放文物、纪念展览物品、重要图书、档案资料的场所		A	A	B1	B1	B2	B1	--	--	B1	B2
13	歌舞娱乐游艺场所		A	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1
14	A、B级电子信息系统机房及装有重要机器仪器的房间		A	A	B1	B1	B1	B1	B1	--	B1	B1
15	住宅	--	A	B1	B1	B1	B2	B1	--	B1	B2	B1

注：除规范规定的特殊场所和规范表 1-2-5 中序号为 12~14 规定的部位外，以及大于 400m<sup>2</sup> 的观众厅、会议厅和 100m 以上的高层民用建筑外，当设有火灾自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等级可在表 1-2-5 规定的基础上降低一级。

知识点及依据

该购物中心为高层建筑，其内部装修根据表格取值，KTV 属于歌舞娱乐游艺场所，其装修材料燃烧性能按表格要求执行，不应降级。

知识点及依据

(七) 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。供消防救援人员进入的窗口的净高度和净宽度均不应小于 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，设置位置应与消防车登高操作场地相对应。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) 下列建筑应设置消防电梯：

- 1) 建筑高度大于 33m 的住宅建筑；

知识点及依据

2) 一类高层公共建筑和建筑高度大于 32m 的二类高层公共建筑、5 层及以上且总建筑面积大于 3000m<sup>2</sup> (包括设置在其他建筑内五层及以上楼层) 的老年人照料设施;

3) 设置消防电梯的建筑的地下或半地下室, 埋深大于 10m 且总建筑面积大于 3000m<sup>2</sup> 的其他地下或半地下建筑 (室)。

该建筑属于一类高层公共建筑, 应设置消防电梯。

题目及答案

**【参考答案】**

1. 该综合楼的建筑高度是多少? 写出计算过程。按《建筑设计防火规范》(GB 50016) 分为哪类?

答: (1)  $200 \div 2000 = 1/10 < 1/4$ , 所以 13 层不计入建筑高度。

建筑高度 =  $0.3 + 4.5 + 4.0 \times 11 = 48.8\text{m}$ 。

(2) 是一类高层公共建筑。

题目及答案

2. 指出该建筑在结构耐火方面的问题, 并简述理由。

答: (1) 问题: 柱 2.50h。理由: 一级耐火等级建筑柱不应低于 3.00h。

(2) 问题: 办公室采用木龙骨加纸面石膏板做吊顶。

理由: 木龙骨加纸面石膏板是难燃性吊顶, 一级耐火等级建筑吊顶应为不燃性。

(3) 问题: 地下停车库楼板 1.50h。理由: 不应低于 2.00h。

题目及答案

3. 该建筑地下和地上至少划分几个防火分区, 说明理由。指出该建筑防火分隔方面的问题, 并简述理由。

答: (1) 地上每层划分一个防火分区。理由: 高层建筑每个防火分区面积不大于 1500m<sup>2</sup>, 设自动喷水灭火系统增加一倍  $3000\text{m}^2 > 2000\text{m}^2$ 。

(2) 地下一层划分两个防火分区。理由: 地下每个防火分区面积不大于 500m<sup>2</sup>, 设自动喷水灭火系统增加一倍 1000m<sup>2</sup>。

(3) 地下二层划分三个防火分区。理由: 1400m<sup>2</sup> 超市划分两个防火分区, 每个防火分区不大于 1000m<sup>2</sup>。设备用房划分一个防火分区  $600\text{m}^2 < 1000\text{m}^2$ 。

题目及答案

(4) 地下三层划分一个防火分区。理由: 地下汽车停车库防火分区面积不大于 2000m<sup>2</sup>, 设自动喷水灭火系统增加一倍。

(5) 问题: 中庭与周围连通空间的防火分隔采用耐火完整性 2.00h 的非隔热性防火玻璃墙。

理由: 应采用隔热性防火玻璃墙, 采用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

(6) 问题: 地下三层与地下二层间的分隔楼板耐火等级极限 1.50h。

理由: 不应低于 2.00h。

题目及答案

4. 指出该高层建筑在平面布置方面的问题, 并简述理由。

答: (1) 问题: 4 层电影院最大厅 700m<sup>2</sup>。

理由：每个厅室的面积不大于 400m<sup>2</sup>。

(2) 问题：5 层为 KTV，其中最大的包间为 250m<sup>2</sup>。

理由：每个厅室的面积不大于 200m<sup>2</sup>。

(3) 问题：6 层分为跆拳道培训机构和拉丁舞培训机构，对 3 岁以上儿童进行招生。

理由：儿童活动场所不应设在四层及四层以上楼层。

(4) 问题：地下二层，布置消防控制室、变压器室和柴油发电机房。

理由：消防控制室放在首层或地下一层靠外墙部位。变压器室和柴油发电机房避开人密集场所的上、下层或贴邻。

题目及答案

5. 分别计算地下一层和地下二层疏散楼梯的最小总净宽度，并确定地下安全出口的总净宽度。

答：地下一层总净宽度=2000×0.60×1/100=12m。

地下二层总净宽度=1400×0.56×1/100=7.84m。

地下安全出口的总净宽度为 12m。

题目及答案

6. 指出该建筑在装修和灭火救援设施方面的问题，并简述理由。答：(1) 问题：电影院最大一个厅建筑面积 700m<sup>2</sup>，墙面采用矿棉吸声板，地面采用 PVC 卷材地板。

理由：矿棉吸声板是 B1 级、PVC 卷材地板是 B2 级。观众厅建筑面积大于 400m<sup>2</sup>，墙面应采用 A 级、地面应采用 B1 级。

(2) 问题：KTV 顶棚采用玻璃棉装饰吸声板，地面采用木地板氯纶地毯。

理由：玻璃棉装饰吸声板是 B1 级、木地板氯纶地毯是 B2 级。高层 KTV 顶棚应采用 A 级、地面应采用 B1 级材料。

题目及答案

(3) 问题：消防电梯从地下二层直通至顶层。

理由：设置消防电梯的建筑的地下应设置消防电梯，地下三层停车场也应设置。

(4) 问题：在地上三层以上每层设有消防救援窗。

理由：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。

考点分布

第二篇工业建筑防火

第一章生产和储存物品的火灾危险性分类☆☆☆

第二章建筑分类和耐火等级☆☆☆

第三章总平面布局和平面布置☆☆☆

第四章防火分区与分隔☆☆☆

第五章安全疏散☆☆☆

第六章建筑防爆☆☆

第一章生产和储存物品的火灾危险性分类

考点 1 生产的火灾危险性分类

考点 2 储存物品的火灾危险性分类

导学

为什么要进行生产和储存物品的火灾危险性分类？

目的：便于对不同火灾危险性生产场所和储存物品场所进行分类管控，在保证消防安全的前提下，实现经济效益最大化。



管控措施：防火分隔物、安全疏散设施、防爆泄压设施、自动灭火设备、防烟排烟和火灾报警设备等等。

工业建筑防火设计主线：生产或储存物品的火灾危险性越高的建筑，火灾蔓延速度越快，需要采用更加安全的建筑结构形式，提高建筑耐火等级。另外，建筑层数低，面积小，更加有利于消防灭火救援。因此，生产或储存物品的火灾危险性决定了该建筑的耐火等级、建筑层数和建筑面积（占地面积）。

火灾危险性、耐火等级、建筑层数（高度）也决定了防火间距、平面布置、防火分区、安全疏散等。

评定物质火灾危险性的主要指标

1、评定气体火灾危险性的主要指标

爆炸极限和自燃点是评定可燃气体火灾危险性的主要指标。爆炸浓度极限范围越大，爆炸下限越低，危险性越大。自燃点越低，危险性越大。

爆炸下限 < 10%—甲类；

爆炸下限 ≥ 10%—乙类。

评定物质火灾危险性的主要指标

2、评定液体火灾危险性的主要指标

闪点是评定可燃液体火灾危险性的主要指标。闪点越低，危险性越大。

类型	指标	甲类	乙类	丙类
液体	闪点	$(-\infty, 28)$	<b>【28, 60)</b>	<b>【60, +∞)</b>

评定物质火灾危险性的主要指标

3、评定固体火灾危险性的主要指标

熔点和燃点是评定固体火灾危险性的主要指标。熔点低的固体易蒸发或气化，燃点较低，燃烧速度较快，危险性越大。

类型	指标	甲类、乙类	丙类	丁类	戊类
固体	熔点和燃点	自燃物质、遇水燃烧爆炸物质、爆炸性物质	可燃	难燃	不燃

生产的火灾危险性分类

原则：1、生产的火灾危险性分类要看整个生产过程中的每个环节是否有引起火灾的可能性，并按其中最危险的物质评定。

2、考虑生产设备类型，工艺条件及环境条件对危险性类别的影响。

考点 1 生产的火灾危险性分类

1、甲类 1-7 项火灾危险性特征及分类举例

1. 闪点小于 28℃ 的液体	1. 闪点小于 28℃ 的油品和有机溶剂的提炼、回收或洗涤部位及其泵房，橡胶制品的涂胶和胶浆部位，二硫化碳的粗馏、精馏工段及其应用部位，青霉素提炼部位，原料药厂的非纳西丁车间的烃化、回收及电感精馏部位，皂素车间的抽提、结晶及过滤部位，冰片精制部位，农药厂乐果厂房，敌敌畏的合成厂房，磺化法糖精厂房，氯乙醇厂房，环氧乙烷、环氧丙烷工段，苯酚厂房的硫化、蒸馏部位，焦化厂吡啶工段，胶片厂片基厂房，汽油加铅室，甲醇、乙醇、丙酮、丁酮异丙醇、醋酸乙酯、苯等的合成或精制厂房，集成电路工厂的化学清洗间（使用闪点小于 28℃ 的液体），植物油加工厂的浸出车间；白酒液态法酿酒车间、酒精蒸馏塔，酒精度为 38 度及以上的勾兑车间、灌装车间、酒泵房；白兰地蒸馏车间、勾兑车间、灌装车间、酒泵房
2. 爆炸下限小于 10% 的气体	2. 乙炔站，氢气站，石油气体分馏（或分离）厂房，氯乙烯厂房，乙烯聚合厂房，天然气、石油伴生气、矿井气、水煤气（主要成分一氧化碳、氢气）或焦炉煤气（主要成分氢气、甲烷和少量一氧化碳）的净化（如脱硫）厂房压缩机室及鼓风机室，液化石油气罐瓶间，丁二烯及其聚合厂房，醋酸乙烯厂房，电解水或电解食盐厂房，环己酮厂房，乙基苯和苯乙烯厂房，化肥厂的氢氮气压缩厂房，半导体材料厂使用氢气的拉晶车间，硅烷热分解室
3. 常温下能自行分解或在空气中氧化即能导致迅速自燃或爆炸的物质	3. 硝化棉厂房及其应用部位，赛璐珞厂房，黄磷制备厂房及其应用部位，三乙基铝厂房，染化厂某些能自行分解的重氮化合物生产，甲胺厂房，丙烯腈厂房
4. 常温下受到水或空气中水蒸气的作用，能产生可燃气体并引起燃烧或爆炸的物质	4. 金属钠、钾加工房及其应用部位，聚乙烯厂房的一氯二乙基铝部位、三氯化磷厂房，多晶硅车间三氯氢硅部位，五氧化二磷厂房
5. 遇酸、受热、撞击、摩擦、催化，以及遇有机物或硫黄等易燃的无机物，极易引起燃烧或爆炸的强氧化剂	5. 氯酸钠、氯酸钾厂房及其应用部位，过氧化氢厂房，过氧化钠、过氧化钾厂房，次氯酸钙厂房（漂白粉的主要成分）
6. 受撞击、摩擦或与氧化剂、有机物接触时能引起燃烧或爆炸的物质	6. 赤磷制备厂房及其应用部位，五硫化二磷厂房及其应用部位
7. 在密闭设备内操作温度不小于物质本身自燃	7. 洗涤剂厂房石蜡裂解部位，冰醋酸裂解厂房

## 2、乙类 1-6 项火灾危险性特征及分类举例

1. 闪点不小于 28℃, 但小于 60℃ 的液体	1. 闪点不小于 28℃, 但小于 60℃ 的油品和有机溶剂的提炼、回收、洗涤部位及其泵房, 松节油或松香蒸馏厂房及其应用部位, 醋酸酐精馏厂房, 己内酰胺厂房, 甲酚厂房, 氯丙醇厂房, 樟脑油提取部位, 环氧氯丙烷厂房, 松针油精制部位, 煤油灌桶间
2. 爆炸下限不小于 10% 的气体	2. 一氧化碳压缩机室及净化部位, 发生炉煤气或鼓风机煤气净化部位, 氨压缩机房
3. 不属于甲类的氧化剂	3. 发烟硫酸或发烟硝酸浓缩部位, 高锰酸钾厂房, 重铬酸钠 (红矾钠) 厂房
4. 不属于甲类的易燃固体	4. 樟脑或松香提炼厂房, 硫黄回收厂房, 焦化厂精萘厂房
5. 助燃气体	5. 氧气站, 空分厂房
6. 能与空气形成爆炸性混合物的浮游状态的粉尘、纤维, 闪点不小 60℃ 的液体雾滴	6. 铝粉或镁粉厂房, 金属制品抛光部位, 煤粉厂房, 面粉厂的碾磨部位, 活性炭制造及再生厂房, 谷物筒仓工作塔, 亚麻厂的除尘器和过滤器室

## 2、丙类 1、2 项火灾危险性特征及分类举例

1. 闪点不小于 60℃ 的液体	1. 闪点不小于 60℃ 的油品和有机液体的提炼、回收工段及其抽送泵房, 香料厂的松油醇部位和乙酸松油脂部位, 苯甲酸厂房, 苯乙酮厂房, 焦化厂焦油厂房, 甘油、桐油的制备厂房, 油浸变压器室, 机器油或变压油灌桶间, 柴油灌桶间, 润滑油再生部位, 配电室 (每台装油量大于 60 kg 的设备), 沥青加工厂房, 植物油加工厂的精炼部位
2. 可燃固体	2. 煤、焦炭、油母页岩的筛分、转运工段和栈桥或储仓, 木工厂房, 竹、藤加工厂房, 橡胶制品的压延、成型和硫化厂房, 针织品厂房, 纺织、印染、化纤生产的干燥部位, 服装加工厂房, 棉花加工和打包厂房, 造纸厂备料、干燥厂房, 印染厂成品厂房, 麻纺厂粗加工厂房, 谷物加工房, 卷烟厂的切丝、卷制、包装厂房, 印刷厂的印刷厂房, 毛涤厂选毛厂房, 电视机、收音机装配厂房, 显像管厂装配工段烧枪间, 磁带装配厂房, 集成电路工厂的氧化扩散间、光刻间, 泡沫塑料厂的发泡、成型、印片压花部位, 饲料加工厂房, 畜 (禽) 屠宰、分割及加工车间、鱼加工车

## 4、丁类 1-3 项火灾危险性特征及分类举例

1. 对不燃烧物质进行加工, 并在高温或熔化状态下经常产生强辐射热、火花或火焰的生产	1. 金属冶炼、锻造、铆焊、热轧、铸造、热处理厂房
2. 利用气体、液体、固体作为燃料或将气体、液体进行燃烧作他用的各种生产	2. 锅炉房, 玻璃原料熔化厂房, 灯丝烧拉部位, 保温瓶胆厂房, 陶瓷制品的烘干、烧成厂房, 蒸汽机车库, 石灰焙烧厂房, 电石炉部位, 耐火材料烧成部位, 转炉厂房, 硫酸车间焙烧部位, 电极煅烧工段配电室 (每台装油量不大于 60kg 的设备)



3. 常温下使用或加工难燃烧物质的生产	3. 难燃铝塑料材料的加工厂房，酚醛泡沫塑料的加工厂房，印染厂的漂炼部位，化纤厂后加工润湿部位
---------------------	---

### 5、戊类火灾危险性特征及分类举例

常温下使用或加工不燃烧物质的生产	制砖车间，石棉加工车间，卷扬机室，不燃液体的泵房和阀门室，不燃液体的净化处理工段，金属（镁合金除外）冷加工车间，电动车库，钙镁磷肥车间（焙烧炉除外），造纸厂或化学纤维厂的浆粕蒸煮工段，仪表、器械或车辆装配车间，氟利昂厂房，水泥厂的轮窑厂房，加气混凝土厂的材料准备、构件制作厂房
------------------	--

在实际生产过程中，可能存在单一的或者多种火灾危险性共存的情况，下面我们一一的展开论述：

#### 单一火灾危险性厂房的火灾危险性判别：

##### 1、同一种物质在生产和储存中的火灾危险性判别：

生产的火灾危险性	类别	储存的火灾危险性	类别
次氯酸钙厂房	甲 5	漂白粉	乙 3
石蜡裂解部位	甲 7	石蜡储存	丙 1
冰醋酸裂解厂房	甲 7	冰醋酸储存	乙 1
漆布、油布、油纸等积热自燃物质的生产	丙 2	漆布、油布、油纸等积热自燃物质的储存	乙 6
面粉碾磨部位	乙 6	袋装面粉的储存	丙 2
白兰地生产车间	甲 1	白兰地成品库	丙 1
赛璐珞厂房	甲 3	赛璐珞板（片）	乙 4
钢材冶炼、锻造等热处理	丁 1	钢材储存	戊

##### 2、同一种物质在不同生产工艺下的火灾危险性判别：

生产工艺	类别	生产工艺	类别
植物油加工厂浸出车间	甲 1	植物油加工厂精炼车间	丙 1
化纤生产干燥部位	丙 1	化纤厂后加工润湿部位	丁 3
烧砖车间	丁 1	制砖车间	戊
钢材冶炼、锻造	丁 1	钢材冷处理	戊
橡胶制品的涂胶和胶浆部位	甲 1	橡胶制品的压延、成型和硫化厂房	丙 2

##### 3、同一种物质用量不同的火灾危险性判别：

配电室内每台装油量>60kg 的设备——丙 1

配电室内每台装油量≤60kg 的设备——丁 2

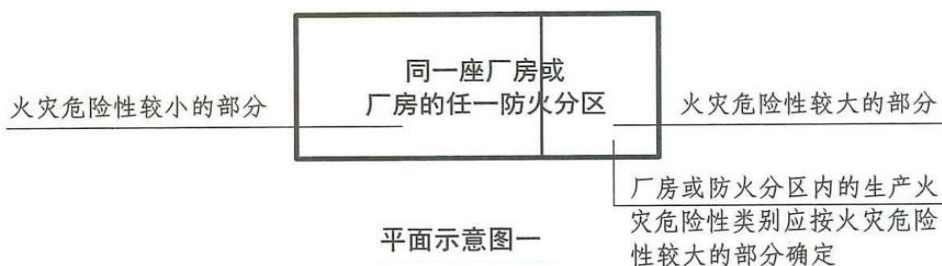
##### 4、同一工厂的不同工段的火灾危险性判别：

焦化厂的吡啶工段、精萘厂房、焦油厂房分别为甲、乙、丙类

化纤厂的干燥部位、后加工润湿部位、浆粕蒸煮工段分别为丙、丁、戊类

##### 有多种火灾危险性厂房的火灾危险性判别：

1. 同一座厂房或厂房的任一防火分区内有不同火灾危险性生产时，火灾危险性类别应按火灾危险性较大的部分确定：



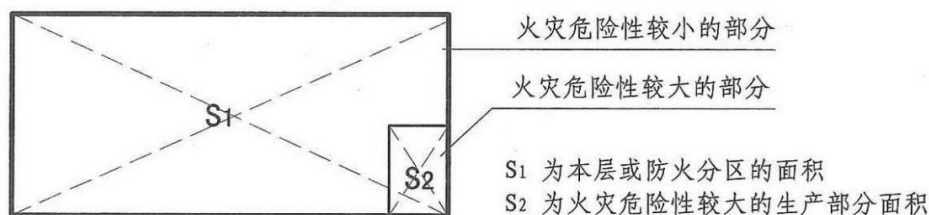
有多种火灾危险性厂房的火灾危险性判别：

2. 当生产过程中使用或产生易燃、可燃物的量较少不足以构成爆炸或火灾危险时，可按实际情况确定（了解）

火灾危险性类别	火灾危险特征	举例	最大允许量	
			与房间容积的比值	总量
甲类	1. 闪点小于 28℃ 的液体	汽油、丙酮、乙醚	0.004L/m <sup>3</sup>	100L
	2. 爆炸下限小于 10% 的气体	乙炔、氢、甲烷、乙烯、硫化氢	1L/m <sup>3</sup>	25m <sup>3</sup>
乙类	1. 闪点大于等于 28℃ 至 60℃ 的液体	煤油、松节油	0.02L/m <sup>3</sup>	200L

有多种火灾危险性厂房的火灾危险性判别：

3. 当符合下述条件之一时，可按火灾危险性较小的部分确定：（1）火灾危险性较大的生产部分占本层或本防火分区建筑面积的比例小于 5% 或丁、戊类厂房内的油漆工段小于 10%，且发生火灾事故时不足以蔓延到其他部位或火灾危险性较大的生产部分采取了有效的防火措施；



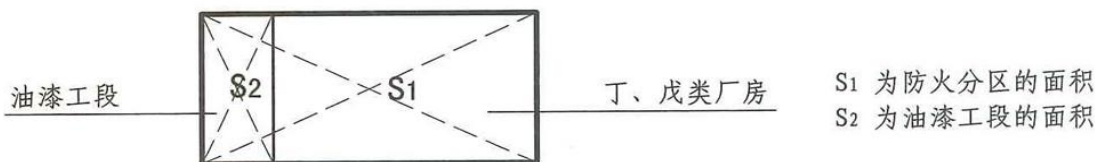
当同时满足下列要求时，可按火灾危险性较小的部分确定其火灾危险性分类：

(1)  $S_2 < 5\%S_1$ （丁、戊类厂房的油漆工段  $S_2 < 10\%S_1$ ）

(2) 且发生火灾事故时不足以蔓延到其他部位或  $S_2$  采取了有效的防火措施

有多种火灾危险性厂房的火灾危险性判别：

(2) 丁、戊类厂房内的油漆工段，当采用封闭喷漆工艺，封闭喷漆空间内保持负压、油漆工段设置可燃气体探测报警系统或自动抑爆系统，且油漆工段占所在防火分区建筑面积的比例不大于 20%。



丁、戊类厂房内的油漆工段同时满足下列要求时，可按火灾危险性较小的部分确定生产火灾危险性分类：

- (1) 采用封闭喷漆工艺；
- (2) 封闭喷漆空间内保持负压；
- (3) 设置可燃气体探测报警系统或自动抑爆系统；
- (4)  $S_2 \leq 20\%S_1$ 。

### 总结

厂房分类	一般情况下，按火灾危险性较大的部分确定	
所有厂房	①火灾危险性较大的生产部分占本层或本防火分区建筑面积的比例小于 5%	②发生火灾事故时不足以蔓延至其他部位或火灾危险性较大的生产部分采取了有效的防火措施
丁、戊类产房内	①油漆工段小于 10%	
丁、戊类厂房的油漆工段	①采用封闭喷漆工艺 ②封闭喷漆空间内保持负压 ③油漆工段设置可燃气体探测报警系统或自动抑爆系统 ④油漆工段占所在防火分区建筑面积的比例不大于 20%	

有多种火灾危险性厂房的火灾危险性判别：

4. 设置自动灭火系统对厂房火灾危险性的判别：

思考：某谷物加工厂房，地上 2 层，层高 4m，二级耐火等级。每层建筑面积 5000m<sup>2</sup>，在厂房二层西南靠墙位置设有干式除尘器室，其建筑面积 220m<sup>2</sup>，相关建筑防火设计符合国家标准。

问：设置自喷或者不设置自喷，对该厂房的火灾危险性是否有影响？

分析：谷物加工厂房为丙类，不设自动喷水灭火系统时，防火分区最大面积为 4000m<sup>2</sup>， $220 \div 4000 \times 100\% = 5.5\%$ ，此时该厂房火灾危险性为乙类；

设自动喷水灭火系统时，防火分区最大面积为 5000m<sup>2</sup>， $220 \div 5000 \times 100\% = 4.4\%$ ，此时该厂房火灾危险性为丙类。

结论：设置自动灭火系统后，不仅影响防火分区的大小，还能影响厂房的火灾危险性。

### 回顾

生产的火灾危险性分类：

- 1、评定物质火灾危险性的主要指标
- 2、各项火灾危险性特征及分类举例
- 3、单一火灾危险性厂房的火灾危险性判别：
- 4、有多种火灾危险性厂房的火灾危险性判别：

### 下节预览

考点 2 储存物品的火灾危险性分类

- 1、储存物品火灾危险性特征及分类举例
- 2、储存物品火灾危险性判别

## 考点分布

### 第一章生产和储存物品的火灾危险性分类

#### 考点 1 生产的火灾危险性分类

#### 考点 2 储存物品的火灾危险性分类

#### 储存物品火灾危险性分类

#### 考点 2 储存物品的火灾危险性分类

##### 1、储存物品火灾危险性特征及分类举例

##### 2、储存物品火灾危险性判别

#### 储存物品火灾危险性分类

#### ①甲类 1-6 项火灾危险性特征及分类举例

1. 闪点小于 28℃的液体	1. 己烷、戊烷，石脑油（粗汽油），环戊烷，二硫化碳，苯、甲苯，甲醇、乙醇，乙醚，甲酸甲酯、醋酸甲酯、硝酸乙酯，汽油，丙酮，丙烯，酒精度为 38 度以上的白酒
2. 爆炸下限小于 10%的气体，受到水或空气中水蒸气的作用能产生爆炸下限小于 10%气体的固体物质	2. 乙炔，氢，甲烷，乙烯、丙烯、丁二烯，环氧乙烷，水煤气，硫化氢，氯乙烯，液化石油气，碳化钙（电石），碳化铝
3. 常温下能自行分解或在空气中氧化能导致迅速自燃或爆炸的物质	3. 硝化棉，硝化纤维胶片，喷漆棉，火胶棉，赛璐珞棉，黄磷
4. 常温下受到水或空气中水蒸气的作用能产生可燃气体并引起燃烧或爆炸的物质	4. 金属钾、钠、锂、钙、铯，氢化锂、氢化钠，四氢化锂铝
5. 遇酸、受热、撞击、摩擦以及遇有机物或硫磺等易燃的无机物，极易引起燃烧或爆炸的强氧化剂	5. 氯酸钾、氯酸钠、过氧化钾、过氧化钠，硝酸铵
6. 受撞击、摩擦或与氧化剂、有机物接触时能引起燃烧或爆炸的物质	6. 赤磷，五硫化二磷，三硫化二磷

#### 甲类物质总结：

- 表中的所有烷类；
- 表中的活泼金属；
- 表中的所有苯类；
- 表中的所有氢化物类；
- 表中的带“磷”物质
- 表中的过氧化物物质
- 表中的氯酸类
- 表中成“棉”状态的危险物质

#### ②乙类 1-6 项火灾危险性特征及分类举例

1. 闪点不小于 28℃，但小于 60℃的液体	1. 煤油，松节油，丁烯醇、异戊醇，丁醚，醋酸丁酯、硝酸戊酯，乙酰丙酮，环己胺，溶剂油，冰醋酸（乙酸），樟脑油，甲酸（蚁酸）
-------------------------	--

2. 爆炸下限不小于 10%的气体	2. 氨气、一氧化碳
3. 不属于甲类的氧化剂	3. 硝酸铜, 铬酸, 亚硝酸钾, 重铬酸钠, 铬酸钾, 硝酸, 硝酸汞、硝酸钴, 发烟硫酸, 漂白粉
4. 不属于甲类的易燃固体	4. 硫黄, 镁粉, 铝粉, 赛璐珞板(片), 樟脑, 萘, 生松香, 硝化纤维漆布, 硝化纤维色片
5. 助燃气体	5. 氧气, 氟气, 液氯
6. 常温下与空气接触能缓慢氧化, 积热不散引起自燃的物品	6. 漆布及其制品, 油布及其制品, 油纸及其制品, 油绸及其制品

乙类物质总结:

- a. 可燃气体只有氨气和 CO;
- b. 除硝酸铵为甲类, 其他硝酸盐都是乙类;
- c. 带“樟脑”的, “松”类;
- d. 表中的列出的金属粉末类;
- e. 表中的带“布”、“纸”物质;

### ③丙类 1、2 项火灾危险性特征及分类举例

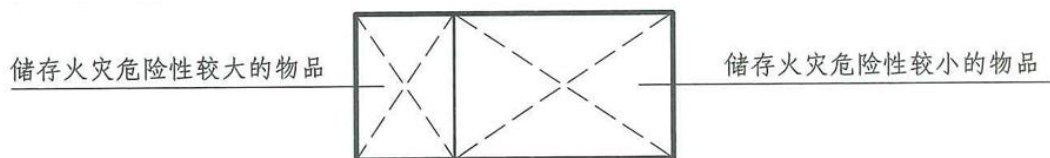
1. 闪点不小于 60℃的液体	1. 动物油、植物油, 沥青, 蜡, 润滑油、机油、重油, 闪点不小于 60℃的柴油, 糖醛, 白兰地成品库
2. 可燃固体	2. 化学、人造纤维及其织物, 纸张, 棉、毛、丝、麻及其织物, 谷物, 面粉, 粒径不小于 2 mm 的工业成型硫黄, 天然橡胶及其制品, 竹、木及其制品, 中药材, 电视机、收录机等电子产品, 计算机房已录数据的磁盘储存间, 冷库中的鱼、肉间

### ④丁、戊类火灾危险性特征及分类举例

难燃烧物品	自熄性塑料及其制品, 酚醛泡沫塑料及其制品, 水泥刨花板
不燃烧物品	钢材、铝材、玻璃及其制品, 搪瓷制品、陶瓷制品, 不燃气体, 玻璃棉、岩棉、陶瓷棉、硅酸铝纤维、矿棉, 石膏及其无纸制品, 水泥、石、膨胀珍珠岩

### 2、储存物品火灾危险性判别

原则: 同一座仓库或仓库的任一防火分区内储存不同火灾危险性物品时, 仓库或防火分区的火灾危险性应按火灾危险性最大的物品确定。



[注释] 应按储存火灾危险性最大的物品确定同一座仓库或仓库的任一防火分区的火灾危险性分类。

特例: 丁类、戊类储存物品仓库的火灾危险性, 当可燃包装重量大于物品本身重量的 1/4 或可燃包装体积大于物品本身体积的 1/2 时, 应按丙类确定。

思考: 某瓷器仓库, 内部储存的每件瓷器均采用纸屑和木箱包装, 每件总重量为 10kg, 包装物重量为 2kg, 判断该仓库的火灾危险性。

易混淆储存物品总结

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/788110011134007004>