



2019

消防VIP-8月集训

王博浩



课程说明：本次课程上下午课件相同，下载一个即可

服务说明：非学术类问题→QQ 800026302

课下学术问题→问答中心

实务

综合能力

案例

三合一

2019考季 (4)

2018考季 (1)

筛选

录播课

实战集训

臧雪志

10节课, 已看0%

学习视频

直播课

名师周训

孙峰,臧雪志

1场, 已看1%

查看直播

前导

2019-01-26 13:30 首轮入门4 (下)

臧雪志

下载讲义

已看0%

回放 1

前导

2019-02-16 09:30 第二轮入门1 (上)

孙峰

下载讲义

直播未开始

进入直播

前导

2019-02-16 13:30 第二轮入门1 (下)

孙峰

下载讲义

直播未开始

进入直播

建筑防火

第一章 建筑分类和耐火等级检查⁺第二章 总平面布局与平面布置检查⁺第三章 防火防烟分区检查⁺第四章 安全疏散设施检查⁺第五章 防爆检查⁺第六章 建筑装修和保温系统检查⁺

第一章 建筑分类和耐火等级检查

一、建筑高度和建筑层数

建筑高度 ⊕

建筑层数 ⊕

二、厂房仓库的火灾危险性

厂房 ⊕

仓库 ⊕

三、汽车库、修车库、停车场的类别

四、构件的燃烧性能和耐火极限

构件燃烧性能 ⊕

钢结构建筑构件 ⊕

金属夹芯板材

五、建筑耐火等级

工业建筑 ⊕

民用建筑 ⊕

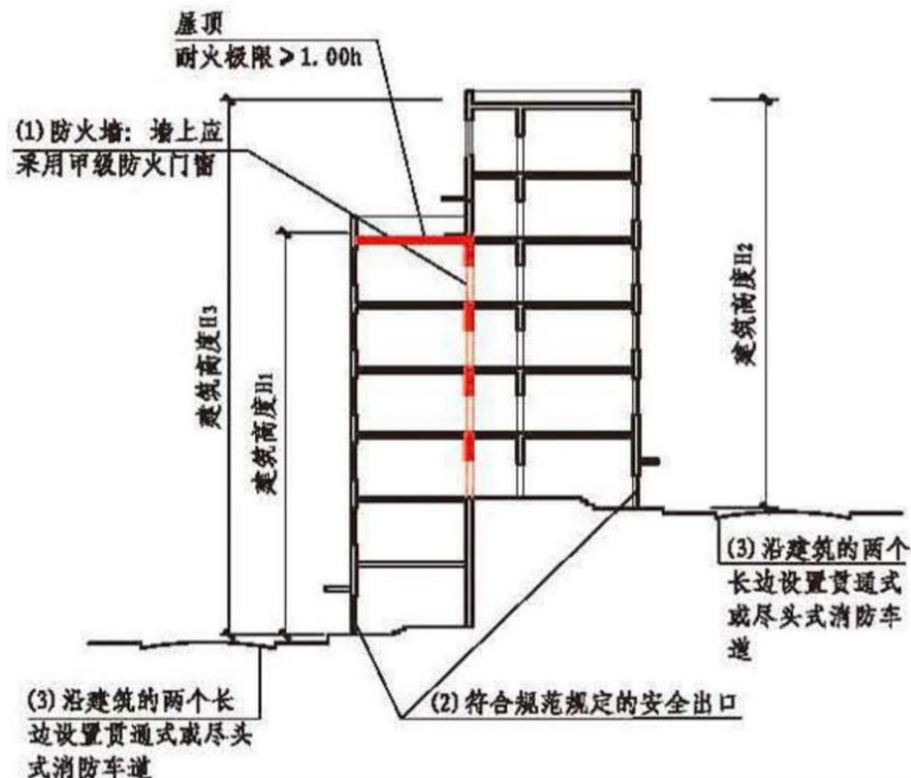
1. 建筑高度

建筑高度：从室外设计地面算起

高度计算：平屋面、坡屋面、屋顶局部突出、多种形式屋面、台阶式地坪、住宅底部特殊情况。

1) 台阶式地坪

对于台阶式地坪，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，可分别确定各自的建筑高度；否则，建筑高度按其中建筑高度最大者确定。



1. 建筑高度-住宅底部特殊情况

对于住宅建筑：

① 设置在底部且室内高度 $\leq 2.2\text{m}$ 的自行车库、储藏室、敞开空间，不计入建筑高度。

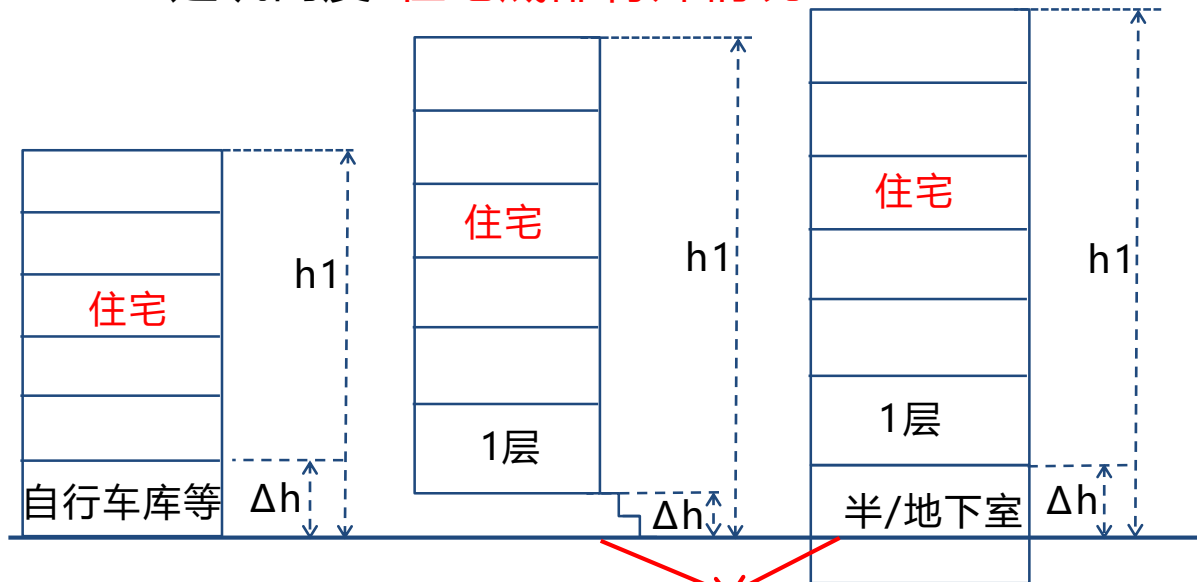
② 室内外高差或建筑的地下室、半地下室的顶板面高出室外设计地面的高度 $\leq 1.5\text{m}$ 的部分，不计入建筑高度。





第一章 一、建筑高度和建筑层数

1. 建筑高度-住宅底部特殊情况



若 $\Delta h \leq 2.2\text{m}$,
则 建筑高度 = $h1 - \Delta h$

若 $\Delta h \leq 1.5\text{m}$,
则 建筑高度 = $h1 - \Delta h$

2. 建筑层数

建筑层数应按建筑的自然层数计算。下列空间可不计入建筑层数：

- ① 建筑屋顶上突出的局部设备用房、出屋面的楼梯间等。
- ② 设置在建筑底部且室内高度 $\leq 2.2\text{m}$ 的自行车库、储藏室、敞开空间。
- ③ 室内顶板面高出室外设计地面的高度 $\leq 1.5\text{m}$ 的地下或半地下室。

1. 厂房的火灾危险性判定

1) 同一座厂房/任一防火分区内有不同火灾危险性生产时，按火灾危险性较大的部分确定。

2) 可按火灾危险性较小的部分确定的情况：

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 $< 5\%$ + 不足以蔓延至其他部位/火灾危险性较大的生产部分采取了有效的防火措施；

② 丁、戊类厂房内，油漆工段 $< 10\%$ + 不足以蔓延至其他部位/火灾危险性较大的生产部分采取了有效的防火措施；

③ 丁、戊类厂房内，油漆工段 $\leq 20\%$ + 封闭喷漆工艺 + 负压 + 设置可燃气体探测报警系统/自动抑爆系统。

2. 仓库的火灾危险性判定

1) 同一座仓库/任一防火分区内储存不同火灾危险性物品时，按火灾危险性较大的物品确定。

2) 丁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 $1/4$ 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。





汽车库、修车库、停车场的分类应根据停车（车位）数量和总建筑面积确定。

分类		Ⅳ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
汽车库	停车数/辆	数量 ≤ 50	$50 < \text{数量} \leq 150$	$150 < \text{数量} \leq 300$	数量 > 300
	总建筑面积/ m^2	$S \leq 2000$	$2000 < S \leq 5000$	$5000 < S \leq 10000$	$S > 10000$
修车库	总建筑面积/ m^2	$S \leq 500$	$500 < S \leq 1000$	$1000 < S \leq 3000$	$S > 3000$
	车位数/个	数量 ≤ 2	$2 < \text{数量} \leq 5$	$5 < \text{数量} \leq 15$	数量 > 15
停车场	停车数量（辆）	数量 ≤ 100	$101 < \text{数量} \leq 250$	$251 < \text{数量} \leq 400$	数量 > 400

1.建筑构件的燃烧性能

建筑耐火等级	构件的燃烧性能
一级	主要构件都是不燃烧体
二级	主要构件均为不燃烧体，仅有吊顶可采用难燃烧体
三级	主要构件均为不燃烧体，仅有吊顶、非承重外墙、屋顶承重构件可采用难燃烧体。
四级	仅有防火墙为不燃烧体，其余构件均可采用难燃烧体或可燃烧体

2. 钢结构建筑构件

(1) 钢结构建筑构件要求

采用自动喷水灭火系统全保护的一级耐火等级单、多层厂房、仓库的屋顶承重构件，其耐火极限不应低于1.00h。



(2) 钢结构防火保护措施检查

①检查涂层外观。用黑色平绒布轻擦薄涂型钢结构防火涂层表面5次，平绒布不变色；薄涂型钢结构防火涂层表面如有个别裂缝，其宽度 $\leq 0.5\text{mm}$ 。

②检查涂层厚度：选取至少5个不同的涂层部位，用测厚仪分别测量其厚度。

③检查膨胀倍数：薄型防火涂料 ≥ 5 倍；超薄型防火涂料 ≥ 10 倍。

(3) 金属夹芯板材

防火墙、承重墙、楼梯间的墙、电梯井的墙、疏散走道隔墙、楼板、上人屋面板：不得采用金属夹芯板材。

屋面板、非承重外墙、房间隔墙：确需采用金属夹芯板材时，夹芯为不燃材料。





1. 工业建筑耐火等级

	厂房	仓库	特殊场所
不低于二级	<ul style="list-style-type: none">① 甲、乙类② 使用/产生丙类液体的厂房③ 高层厂房④ 使用特殊贵重机器、仪表⑤ 有火花、明火、赤热表面的丁类厂房	<ul style="list-style-type: none">① 甲类、多层乙类② 储存可燃液体的多层丙类③ 高层、高架仓库④ 储存特殊贵重机器、仪表⑤ 粮食筒仓	油浸变压器室、 高压配电装置室、 锅炉房
可为三级	<ul style="list-style-type: none">① 独立单层甲乙类$S \leq 300\text{m}^2$② 单层丙类液体$S \leq 500\text{m}^2$③ 单层火花丁类$S \leq 1000\text{m}^2$		燃煤锅炉房且锅炉的总蒸发量 $\leq 4\text{t/h}$

2. 民用建筑耐火等级

- ◆ 地下、半地下建筑（室）和一类高层建筑的耐火等级不低于**一级**；
- ◆ 二类高层建筑和单、多层重要公共建筑的耐火等级不低于**二级**。

重要公共建筑：可能造成重大人员伤亡、财产损失和严重社会影响的公共建筑。

一般包括党政机关办公楼，人员密集的大型公共建筑或集会场所，较大规模的中小学校教学楼、宿舍楼，重要的通信、调度和指挥建筑，广播电视建筑，医院等以及城市集中供水设施、主要的电力设施等涉及城市或区域生命线的支持性建筑或工程。

第一章 建筑分类和耐火等级检查

一、建筑高度和建筑层数

建筑高度 ⊕

建筑层数 ⊕

二、厂房仓库的火灾危险性

厂房 ⊕

仓库 ⊕

三、汽车库、修车库、停车场的类别

四、构件的燃烧性能和耐火极限

构件燃烧性能 ⊕

钢结构建筑构件 ⊕

金属夹芯板材

五、建筑耐火等级

工业建筑 ⊕

民用建筑 ⊕

第二章 总平面布局与平面布置检查



	场所	选址要求
位置 要求	易燃易爆物品的工厂、仓库 甲乙丙类液体储罐区、易燃液体气体储罐区、可燃材料堆场	城市边缘或相对独立的安全地带 远离人员集中的场所、重要的公共建筑
	一级加油、加气站、油气合建站和CNG加气母站	设置在城市建成区和中心区域以外
	可燃液体场所	布置在城市河流的下游 布置在地势较低地带 布置在地势较高地带，并设置防火堤等
风向 要求	易燃易爆物品的工厂/仓库、散发可燃气体、蒸气、粉尘的工厂、甲乙丙类液体储罐区、可燃气体液体储罐区、可燃材料堆场	位于城市（区域） 全年最小频率风向的上风侧

企业消防站：宜位于生产区全年最小频率风向的下风侧，且避开工厂主要人流道路。

1. 防火间距的测量

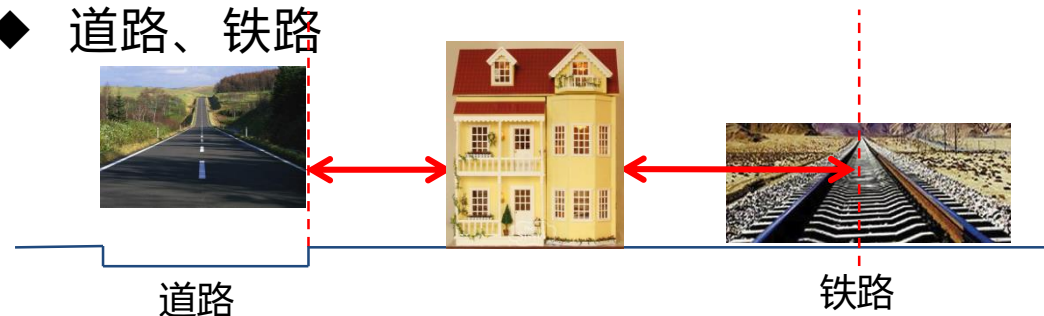
◆ 建筑物、储罐、堆场、变压器



从相邻外墙计算。

外墙有凸出的可燃/难燃构件时，
应从其凸出部分外缘算起。

◆ 道路、铁路



外墙至最近一侧道路边。

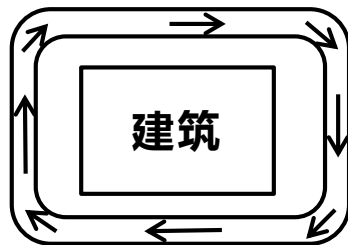
外墙至铁路中心线。



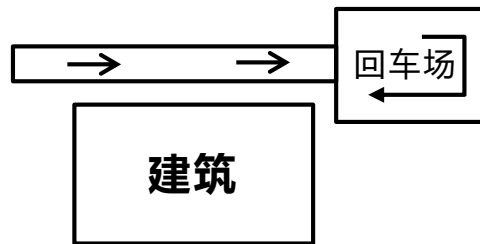
2. 防火间距不足时的处理

处理方式	特点
改变建筑物的生产或使用性质，降低建筑物的火灾危险性；改变房屋结构的耐火性能，提高建筑物耐火等级	改性质降危险，改性能提等级
调整生产厂房的部分工艺流程和库房所储存物品的数量；调整部分构件的耐火性能和燃烧性能	改工艺改库存，提高耐火等级
拆除部分耐火等级低、占地面积小、适用性不强且与新建建筑相邻的原有陈旧建筑物	拆除
将建筑物的普通外墙改为防火墙	外墙改为防火墙
设置独立的防火墙等	加防火墙

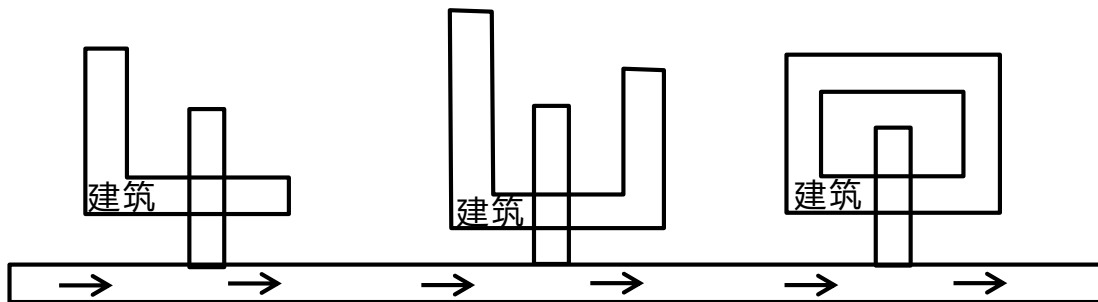
1. 消防车道的形式



环形消防车道



尽头式消防车道



穿过建筑的消防车道



1. 消防车道的形式

车道形式	建筑类型	设置要求
环形	<ul style="list-style-type: none">• 高层民建• 超过3000个座位的体育馆• 超过2000个座位的会堂• $S > 3000\text{m}^2$的单、多层商店/展览建筑	应设置环形消防车道。
	<ul style="list-style-type: none">• 高层厂房• $S > 3000\text{m}^2$的甲/乙/丙类厂房• $S > 1500\text{m}^2$的乙/丙类仓库	确有困难时，可沿建筑物的两个长边设置消防车道。

注：S为占地面积。

3000体展商，甲乙丙厂房。

2会15乙丙仓，高层民厂环中藏。



车道形式	建筑类型	设置要求
非环形车道	高层住宅建筑、 山坡地或河道边临空建造的高层民建	可沿建筑的一个长边设置消防车道，该长边所在建筑立面应为消防车登高操作面
穿过建筑	当建筑物沿街道部分的长度 > 150m 或建筑总长度 > 220m	应设置穿过建筑物的消防车道确有困难时，可沿建筑四周设置环形消防车道
	有封闭内院或天井的建筑， 当内院天井的短边 > 24m	宜设置进入内院或天井的消防车道

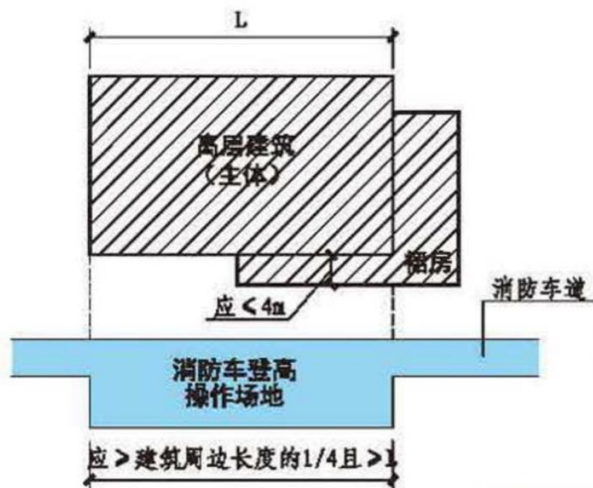


2. 消防车道的要求

消防车道	技术要求
净宽、净高	均应 $\geq 4\text{m}$
坡度	不宜大于 8%
荷载	应能承受重型消防车的压力
最小转弯半径	普通消防车 — 9m 登高车 — 12m 特种车辆 — $16 \sim 20\text{m}$
回车场（尽头式）	一般 — 不应小于 $12\text{m} \times 12\text{m}$ 高层建筑 — 不宜小于 $15\text{m} \times 15\text{m}$ 重型消防车 — 不宜小于 $18\text{m} \times 18\text{m}$

1. 登高操作场地的设置

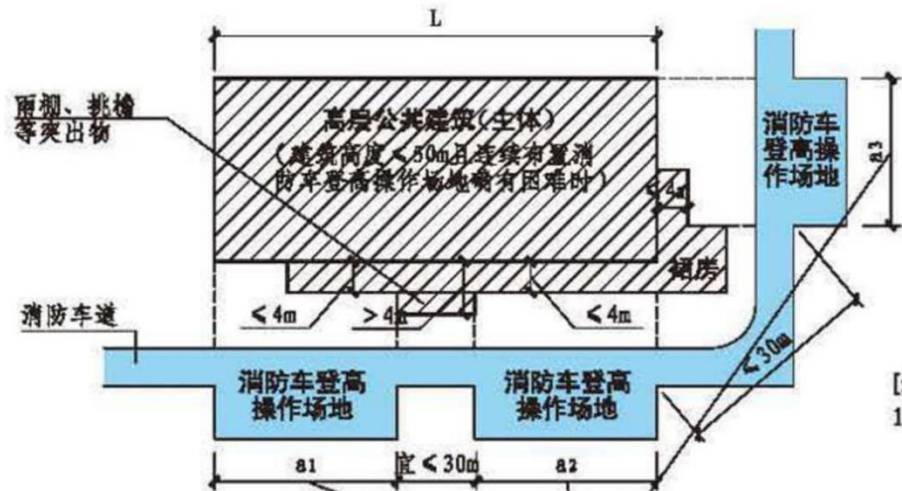
高层建筑应至少沿一个长边或周边长度的 $1/4$ 且不小于一个长边长度的底边，**连续**布置消防车登高操作场地，该范围内的**裙房进深 $\leq 4\text{m}$** ，且有直通室外的楼梯或楼梯间入口。



建筑高度 $\leq 50\text{m}$ 的建筑，连续布置确有困难时，**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应符合上述规定。

2. 登高操作场地的要求

	设置要求
场地边缘与建筑外墙距离	$5\text{m} \leq L \leq 10\text{m}$
尺寸	$H \leq 50\text{m}$ 时 $\geq 15\text{m} \times 10\text{m}$ $H > 50\text{m}$ 时 $\geq 20\text{m} \times 10\text{m}$
坡度	$\leq 3\%$





第二章 五、平面布置-厂仓

1. 员工宿舍、办公室、休息室

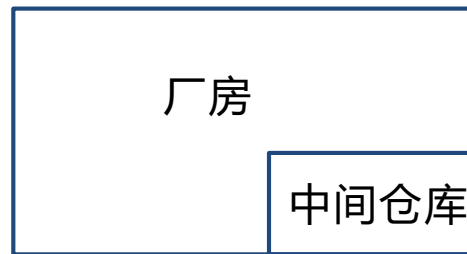
	设置在厂房		设置在仓库	
员工宿舍	严禁设置在厂房内		严禁设置在仓库内	
办公室 休息室	甲乙 厂房	不应设在厂房内 确需贴邻：3h防爆墙+独立安全出口+二级	甲乙 仓库	严禁设在仓库内 不应贴邻
	丙类 厂房	2.5h防火隔墙+1.00h楼板+乙级门+独立安全出口	丙丁 仓库	2.5h防火隔墙+1.00h楼板+乙级门+独立安全出口

2. 中间仓库

甲、乙类中间仓库应靠外墙布置，储量不宜超过1昼夜的需要量；

甲、乙、丙类中间仓库：防火墙+1.50h楼板

丁、戊类中间仓库：2.00h防火隔墙+1.00h楼板



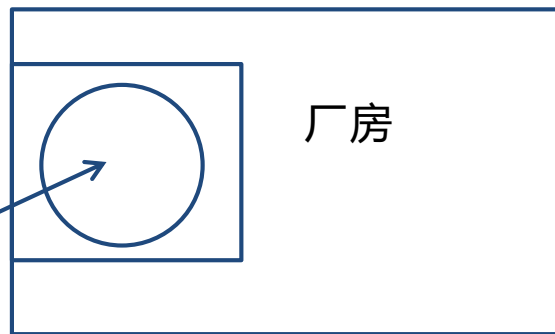
3. 丙类液体中间储罐

厂房内丙类液体中间储罐应设置在单独的房间内，其容量不应大于 5m^3 。

设置中间储罐的房间：

3.00h防火隔墙+1.50h楼板+甲级门

丙类液体
中间储罐





1. 营业厅、展览厅

	独立建筑		设在建筑内	
楼层	一二级	/	一二级	/
	三级	不应超过2层	三级	应布在首、二层
	四级	应为单层	四级	应布在首层
	<ul style="list-style-type: none">• 营业、展览：不应设在地下三层及以下• 地下营业、展览：不应经营、储存和展示甲、乙类火灾危险性物品。			



第二章 六、平面布置-民建

2. 儿童用房和儿童活动场所

	独立建筑		设在建筑内	
楼层	一二级	不应超过3层	一二级	应布在首、二、三层
	三级	不应超过2层	三级	应布在首、二层
	四级	应为单层	四级	应布在首层
	宜设在独立建筑内，且不应设在地下/半地下			
分隔 与疏散	与其他场所分隔：2h防火隔墙+1h楼板+乙级门窗			
	安全出口和疏散楼梯：设置在高层建筑内时应独立设置，单多层建筑宜独立设置			

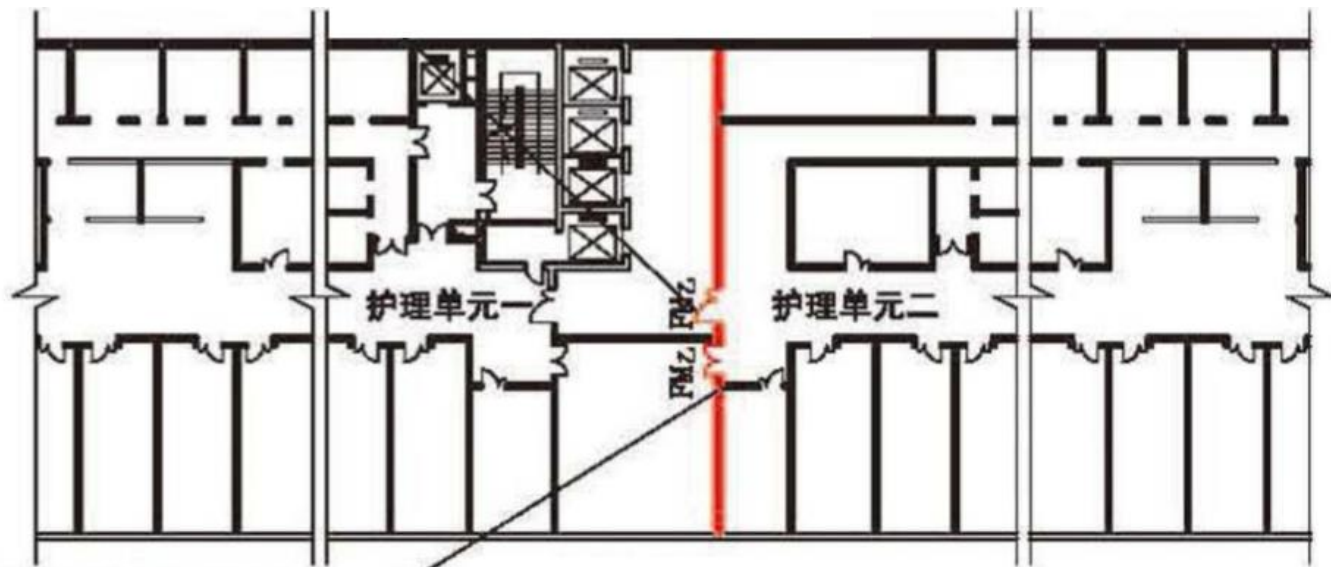
3. 老年人照料设施

	独立建筑		设在建筑内	
楼层	一二级	高度宜 $\leq 32\text{m}$, 应 $\leq 54\text{m}$	一二级	高度宜 $\leq 32\text{m}$, 应 $\leq 54\text{m}$
	三级	不应超过2层	三级	不应超过2层
	四级	/	四级	/
	<ul style="list-style-type: none"> 老年人照料设施宜独立设置，当与其他建筑上下组合时，宜设在下部； 其中老年人公共活动用房、康复与医疗用房： 设在地下时，应设在地下一层，$S \leq 200\text{m}^2 + N \leq 30$人 设在四层及以上时，$S \leq 200\text{m}^2 + N \leq 30$人 			
分隔	与其他场所分隔：2h防火隔墙+1h楼板+乙级门			



4. 医疗的住院部分

	独立建筑		设在建筑内	
楼层	一二级	/	一二级	/
	三级	不应超过2层	三级	应布在首、二层
	四级	应为单层	四级	应布在首层
	医院和疗养院的住院部分：不应设在地下/半地下			
分隔与疏散	病房楼内的相邻护理单元之间：2h防火隔墙+乙级门，走道上采用常开防火门			



医院和疗养院的病房楼内相邻护理单元之间

- (1) 应采用耐火极限 $> 2.00\text{h}$ 的防火隔墙分隔
- (2) 隔墙上的门应采用乙级防火门



第二章 六、平面布置-民建

5. 剧场/电影院/礼堂、会议厅/多功能厅/人密

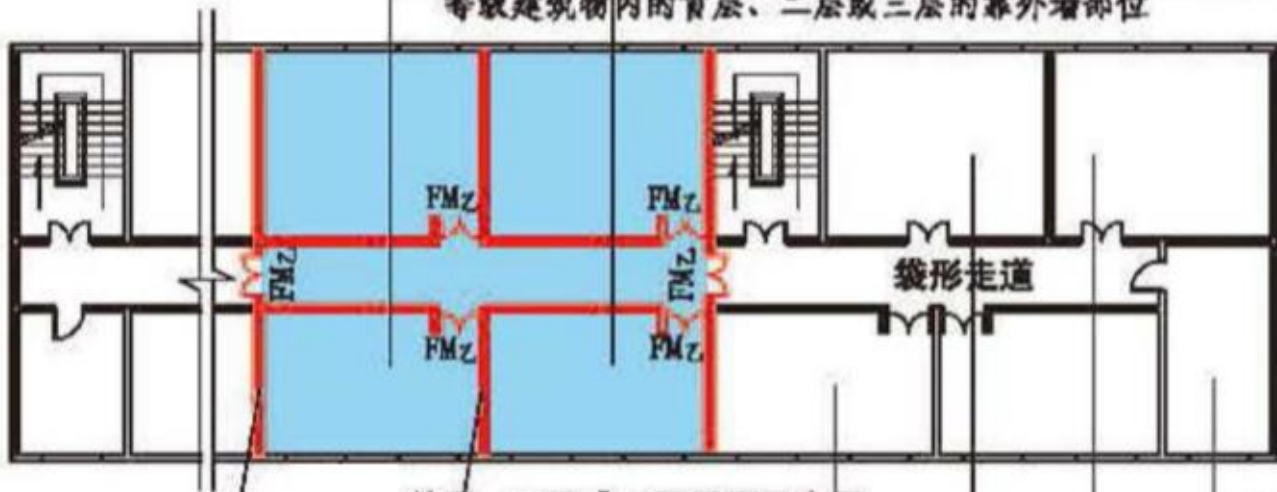
	独立建筑		设在建筑内	
楼层	一二级	/	一二级	<ul style="list-style-type: none">宜在首、二、三层设在四层及以上： $\geq 2\text{门} + S \leq 400\text{m}^2$
	三级	不应超过2层	三级	应布在首、二层
	四级	/	四级	/
	剧影礼、人密：设在地下时，宜地下一层， 不应地下三层			
分隔与疏散	剧影礼：2h防火隔墙+甲级门+1个独立安全出口和疏散楼梯			
设施	剧影礼、会议：在高层建筑内时，应设报警+自动灭火系统			



6. 歌舞娱乐放映游艺场所

	设在建筑内	
层数	一二级	<ul style="list-style-type: none">• 宜设在首、二、三层靠外墙部位• 设在四层及以上时： $S \leq 200\text{m}^2$
	三级	/
	四级	/
	<ul style="list-style-type: none">• 确需设在地下一层时： 室内外地坪的高差 $\leq 10\text{m} + S_{\text{厅}} \leq 200\text{m}^2$；• 不应设在地下二层及以下，不宜布置在袋形走道内	
分隔 与疏散	厅、室之间：2h防火隔墙+1h楼板+乙级门	

歌舞娱乐放映游艺场所（不含剧场、电影院），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



厅、室之间及与建筑的其他部位之间应采用耐火极限 $\geq 2.00\text{h}$ 防火隔墙分隔

不宜布置在袋形走道的两侧或尽端

7. 柴油发电机房

	设置在建筑内
布置位置	宜布置在首层或地下一、二层。 不应布置在人员密集场所的上下一层或贴邻。
分隔措施	<ul style="list-style-type: none"> 与其他部分：2h防火隔墙+1.5h楼板+甲级门 发电机房内储油间，3h防火隔墙+甲级门，总储量$\leq 1\text{m}^3$

8. 消防控制室、消防水泵房

	独立建造	设置在建筑内
布置位置	\geq 二级	<ul style="list-style-type: none"> 消防控制室：宜设在首层、地下一层，并靠外墙 消防水泵房：不应设在地下三层及以下或室内外地坪差大于10m的地下楼层
分隔措施		与其他部位：2h防火隔墙+1.5h楼板+乙级门（开向建筑内的门）



第二章 六、平面布置-民建

9. 燃油或燃气锅炉房、油浸变压器

	独立建造	设置在建筑内
布置位置	宜设置在建筑外专用房间内	应设在 首层、地下一层 靠外墙部位，不应布在人员密集场所的 上下一层或贴邻 常（负）压燃油/燃气锅炉可设在 地下二层、屋顶上 相对密度 ≥ 0.75 的燃气锅炉，不得设在地下 屋顶上的常（负）压燃气锅炉，距离通向屋面的安全出口应 $\geq 6\text{m}$
分隔	贴邻民建时， \geq 二级+防火墙， 且不应贴邻人密	与其他部位：2h防火隔墙+1.5h楼板+甲级门 变压器室之间、变压器室与配电室：2h防火隔墙 锅炉房内储油间，3h防火隔墙+甲级门，总储量$\leq 1\text{m}^3$



10. 住宅建筑

	住宅与商业服务网点	住宅与其他功能建筑合建
分隔	<ul style="list-style-type: none">住宅与服务网点： 2h无洞防火隔墙+1.5h楼板网点内单元之间： 2h无洞防火隔墙	<ul style="list-style-type: none">单多层建筑： 2h无洞防火隔墙+1.5h楼板高层建筑： 无洞防火墙+2h楼板
疏散	<ul style="list-style-type: none">安全出口、疏散楼梯应分别独立设置；当每个分隔单元任一层$S > 200\text{m}^2$时，该层应设置2个安全出口或疏散门	<ul style="list-style-type: none">安全出口、疏散楼梯应分别独立设置；为住宅服务的车库： 地上车库应独立设置疏散 地下车库2h防火隔墙+乙级门



1. 与其他建筑贴邻/组合建造要求

	设置场所	设置要求
汽车库	甲乙类厂房仓库	不应贴邻或组合建造
	老年人、幼儿建筑 中小学教学楼 病房楼	不得组合建造，但可设在此类建筑的地下部分： 采用 2.00h 楼板完全分隔；安全出口/疏散楼梯分别 独立设置
	甲乙类厂仓、明火车间 老年人、幼儿建筑 中小学教学楼 病房楼、人员密集场所	不得组合建造，不得贴邻
修车库	其他场所	I 类修车库应单独建造 II、III、IV类修车库可设置在一、二级耐火等级建 筑的首层/贴邻

2.以下附属建筑可与汽、修车库贴邻，应采用防火墙隔开，且有直通室外的安全出口：

- (1) 甲类物品库房：贮存量不超过1.0t；
- (2) 乙炔存储：总容量 $\leq 5.0\text{m}^3/\text{h}$ 的乙炔发生器间和 ≤ 5 瓶的乙炔气瓶库；
- (3) 喷漆间：1个车位的非封闭喷漆间， ≤ 2 个车位的封闭喷漆间；
- (4) $S \leq 200\text{m}^2$ 的充电间和其他甲类生产场所。



第二章 七、平面布置-汽车库、修车库

3. 汽、修车库内的附属设施

	设置要求
不应设置	汽、修车库内不应设置： 汽油罐、加油机、加气机、液化石油气或液化天然气罐、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
	地下/半地下汽车库：修理车位、喷漆间、充电间、乙炔间、甲乙类库房
宜设置	I、II类汽车库、停车场： 宜设置耐火等级不低于二级的灭火器材间

人防工程当中不允许设置的场所：

人防工程当中不得使用、存储液化石油气，相对密度 ≥ 0.75 的可燃气体，闪点 $< 60^{\circ}\text{C}$ 的液体燃料，油浸电力变压器和其他油浸电气设备。
不得设置哺乳室、儿童活动场所、残疾人活动场所。



人防工程当中允许设置的场所：

场所	设置条件
消防控制室	<ul style="list-style-type: none">• 应设置在地下一层，并应邻近直通地面的安全出口• 可设在值班室/变配电室等房间内• 可与地面建筑消防控制室合用• 与其他部位分隔：2h防火隔墙+1.5h楼板+甲级门
医院病房	<ul style="list-style-type: none">• 不应设置在地下二层及以下，室内外地坪高差$\leq 10\text{m}$
歌舞娱乐场所	<ul style="list-style-type: none">• 不应设置在地下二层及以下，室内外地坪高差$\leq 10\text{m}$• 与其他部位分隔：2h防火隔墙+1.5h楼板+乙级门• 厅室$\leq 200\text{m}^2$；厅室$> 50\text{m}^2$应设≥ 2个疏散门
柴油发电机房	<ul style="list-style-type: none">• 柴油发电机房与电站控制室之间：常闭甲级门+密闭甲级防火观察窗• 储油间总储量$\leq 1\text{m}^3$，防火隔墙+甲级门+150mm门槛

1. 应设置消防电梯的建筑：

- ◆ 住宅： $H > 33\text{m}$ ；
- ◆ 公共建筑：一类高层， $H > 32\text{m}$ 的二类高层；
- ◆ 老年人照料设施：
 ≥ 5 层且 $S_{\text{总}} > 3000\text{m}^2$ 的老年人照料设施
- ◆ 地下/半地下室：
 设置消防电梯的建筑的地下/半地下室
 埋深 $> 10\text{m}$ 且 $S_{\text{总}} > 3000\text{m}^2$ 的地下/半地下



2. 消防电梯的设置要求:

数量	应分设在不同防火分区内，且每个防火分区 ≥ 1 台
用途	符合消防电梯要求的客梯/货梯可兼作消防电梯
前室	消防电梯前室的门应采用乙级防火门，不应设置卷帘
分隔	消防电梯井、机房之间：2h防火隔墙+甲级防火门
电梯配置	<p>① 应能每层停靠；载重量应$\geq 800\text{kg}$；从首层至顶层的运行时间宜$\leq 60\text{s}$；</p> <p>② 电梯的动力与控制电缆、电线、控制面板应采取防水措施；</p> <p>③ 在首层的消防电梯入口处应设置供消防队员专用的操作按钮；电梯轿厢的内部装修应采用不燃材料；电梯轿厢内部应设置专用消防对讲电话</p>
排水	井底应设排水设施，排水井的容量应 $\geq 2\text{m}^3$ ，排水泵的排水量 $\geq 10\text{L/s}$

救援口与登高操作场地相对应。

窗口玻璃易于破碎，外侧设有明显标志。

每层在外墙设置消防救援口，设置间距 $\leq 20\text{m}$ ，每个防火分区 ≥ 2 个。

净高、净宽：均应 $\geq 1\text{m}$ ，下沿距室内地面：宜 $\leq 1.2\text{m}$ 。



第二章 总平面布局与平面布置检查



上下层开口

住宅相邻户开口

六、建筑外（幕）墙

难燃/可燃外墙

不燃外墙

内转角

设置要求

墙体材料

七、防火墙

八、防火门窗

第三章
防火防烟分区检查

一、防火分区

> 20000m²的地下商店

二、中庭

防火分隔

消防设施

三、有顶棚的步行街

长度与分隔

回廊和顶棚

设施与疏散

四、竖井

电梯井、其他竖井

五、防烟分区

划分方式与大小

挡烟设施

九、防火卷帘

宽度


安装与操作

功能测试

十、防火隔间

总建筑面积 > 20000m² 的地下/半地下商店应采用**防火墙**（无门窗洞口）+ **2h**

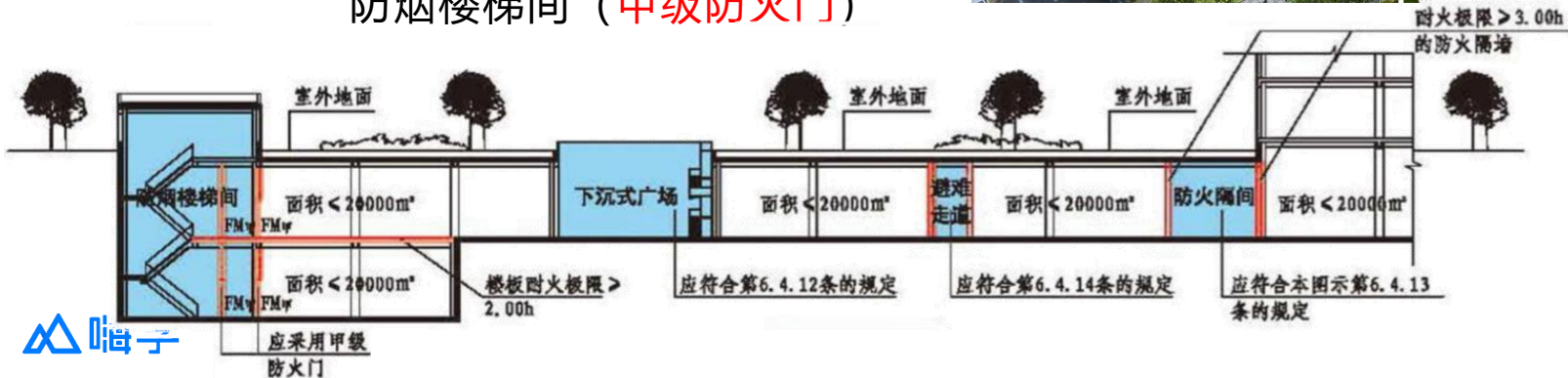
楼板分隔为多个建筑面积不大于**20000m²**的区域。确需局部连通时，应采用下列方式进行连通：下沉式广场等室外开敞空间



防火隔间 (3h防火隔墙)

避难走道 (3h防火隔墙)

防烟楼梯间 (甲级防火门)



1.设有中庭的场所，防火分区建筑面积应按上下层相连通的建筑面积叠加计算。

2.与周围连通空间应进行**防火分隔**：

与中庭相通的门窗，用火灾时自行关闭的**甲级**防火门窗；

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，耐火隔热性和耐火完整性 \geq **1.00h**；

若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；

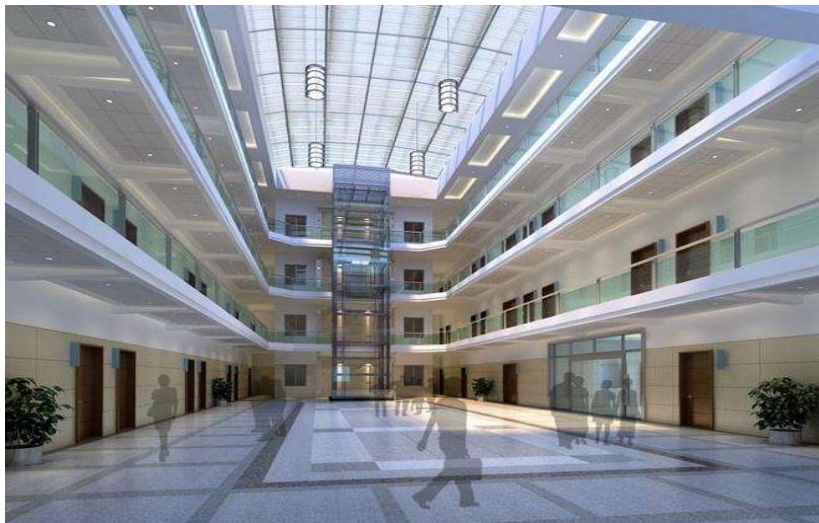
采用**防火卷帘**时，其耐火极限不应低于**3.00h**。



3.中庭应设置**排烟**设施。 高层建筑的中庭回廊应设置**自喷和自动报警系统**。

4.中庭内不应布置可燃物、布置经营性商业设施。

5.中庭顶棚与墙面装修材料燃烧等级为A级，其他部位装修材料不低于B1级。



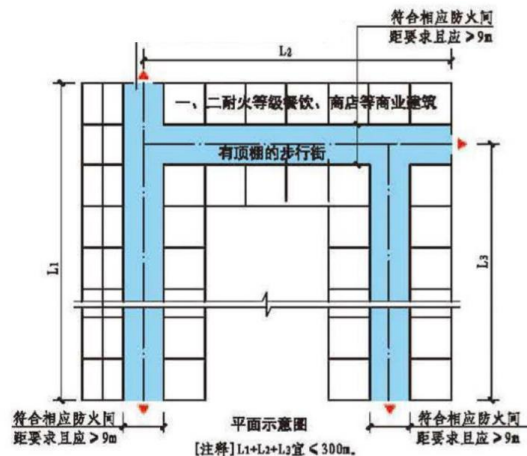
1. 步行街与两侧商铺

步行街长度不宜大于300m。

端部在各层均不宜封闭；确需封闭时，外墙设可开门窗+门窗面积 $\geq 1/2$ 外墙面积。



	要求
整体要求	商铺耐火等级应 \geq 二级；每间建筑面积宜 $\leq 300\text{m}^2$
防火分隔	<p>商铺之间：$\geq 2h$防火隔墙</p> <p>商铺面向街：$1h$实体墙（乙级门窗）/$1h$防火玻璃墙（可用自喷保护）</p> <p>相邻商铺间面向街一侧：宽$\geq 1\text{m}$且$\geq 1h$实体墙</p>
防火间距	$\geq 9\text{m}$ 且符合相应高度建筑的防火间距。



2.回廊和顶棚

- (1) 回廊和连接天桥，上部各层的开口面积 \geq 步行街地面面积的37%。
- (2) 应设置自然排烟设施，并宜采用常开式的排烟口，排烟口的有效面积不应小于步行街地面面积的25%。
- (3) 顶棚下檐距地面 $\geq 6.0\text{m}$ 。



3.消防设施设置

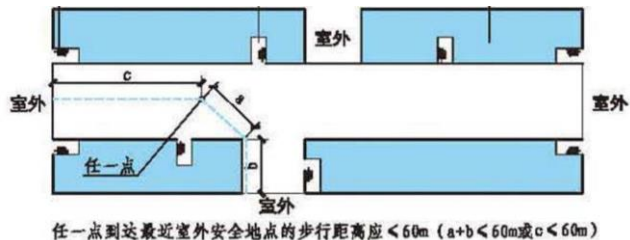
商铺外每隔30m设DN65消火栓（配消防软管卷盘或消防水龙）；商铺内应设自喷+报警；回廊每层均应设自喷；步行街内宜设置自动跟踪定位射流灭火系统；商铺内外均应设疏散照明指示标志和应急广播系统。

4.疏散距离

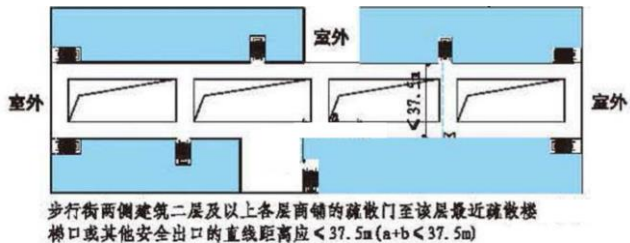
疏散楼梯靠外墙并宜直通室外，有困难时可在首层直接通步行街。

首层步行街内任一点到达最近室外安全地点的步行距离应 $\leq 60\text{m}$ 。

二层及以上商铺疏散门至该层最近疏散楼梯口/安全出口的直线距离应 $\leq 37.5\text{m}$ 。



首层平面图

二层及以上
平面图

类型	设置要求
电梯井	<ul style="list-style-type: none">① 应独立设置② 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③ 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④ 电梯层门的耐火极限不应低于1h，并应符合规定的完整性和隔热性要求
电缆井 管道井 排烟道 排气道 垃圾道	<ul style="list-style-type: none">① 应分别独立设置② 井壁的耐火极限$\geq 1h$；检查门应采用丙级防火门 <u>注：排烟管道井壁上的检查门采用乙级防火门。</u>③ 垃圾道：宜靠外墙设置；垃圾道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动关闭④ 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；与房间、走道等相连通的孔隙应采用防火封堵材料封堵

1.防烟分区的划分

防烟分区采用挡烟垂壁、隔墙、结构梁等划分。



(1) 防烟分区不应跨越防火分区。

(2) 不设置排烟设施的部位可不划分防烟分区。

(3) 有特殊用途的场所，如地下室、防烟楼梯间、消防电梯、避难层间等，必须独立划分防烟分区。

(4) 防烟分区的长边一般不大于60m。

(5) 当室内高度超过6m且具有自然对流条件时，长边可 $\leq 75\text{m}$ 。

(6) 设置排烟设施的建筑内，敞开楼梯和自动扶梯穿越楼板的开口部位应设置挡烟垂壁等设施。

2.挡烟设施

(1) 主要设施：挡烟垂壁、隔墙和从顶棚下突出 $\geq 0.5\text{m}$ 的梁。

(2) 挡烟高度：底部与顶部之间的垂直高度应 $\geq 0.5\text{m}$ 。

(3) 活动挡烟垂壁：由两块或两块以上的卷帘式挡烟垂壁组成的连续性挡烟垂壁，搭接宽度 $\geq 100\text{mm}$ ；

卷帘式挡烟垂壁运行速度应 $\geq 0.07\text{m/s}$ ；

翻板式挡烟垂壁运行时间应 $< 7\text{s}$ 。

1.建筑外墙上下层开口之间应设：

实体墙：高度 $\geq 1.2\text{m}$ （设自喷 $\geq 0.8\text{m}$ ）；

或防火挑檐：挑出 $\geq 1\text{m}$ ，宽度 \geq 开口宽度。

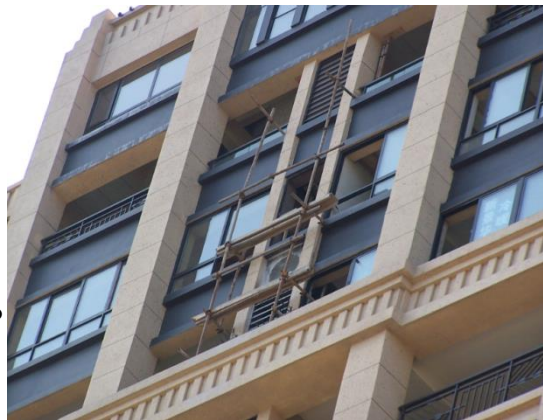
设置实体墙确有困难时，

可设防火玻璃墙：高层 $1h$ 、多层 $0.5h$ 。

2.住宅外墙上相邻户开口：

墙体宽度： $\geq 1\text{m}$ 。

墙宽 $< 1\text{m}$ 时设置突出外墙 $\geq 0.6\text{m}$ 的隔板。



1. 防火墙的定义

防火墙是防止火灾蔓延至相邻建筑、水平防火分区且耐火极限不低于3.00h的不燃性墙体。

(1) 防火墙上不应开设门、窗、洞口，确需开设时，应设置不可开启或火灾时能自动关闭的甲级防火门、窗。

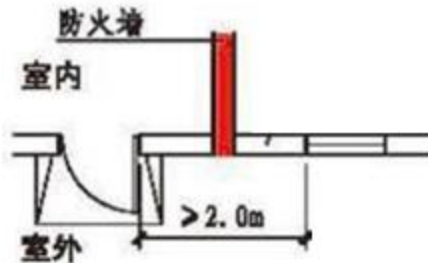
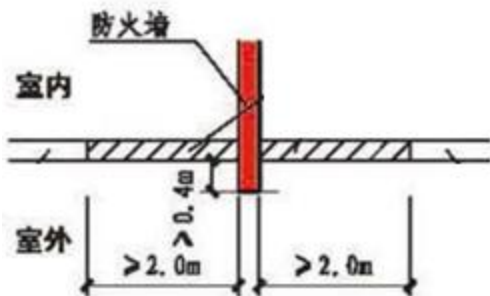
(2) 防火墙的构造应能在防火墙任意一侧的屋架、梁、楼板等受到火灾的影响而被破坏时，不会导致防火墙倒塌。

(3) 防火墙应直接设置在建筑的基础或框架、梁等承重结构上。防火墙应从楼地面基层隔断至梁、楼板或屋面板的底面基层。

2. 设置要求

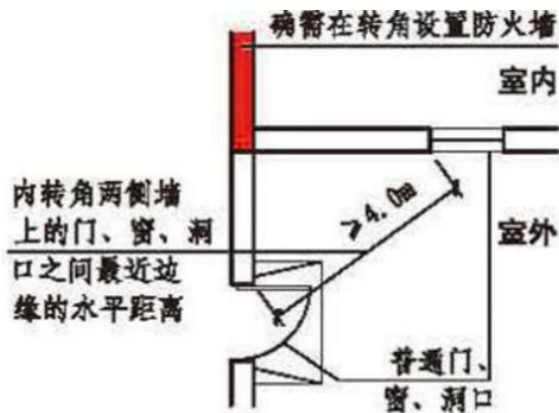
(1) 建筑外墙为难燃性或可燃性墙体时，防火墙应凸出墙的外表面0.4m以上，且防火墙两侧的外墙均应为宽度 $\geq 2.0\text{m}$ 的不燃性墙体。

(2) 建筑外墙为不燃性墙体时，防火墙可不凸出墙的外表面，紧靠防火墙两侧的门窗洞口之间最近边缘的水平距离应 $\geq 2.0\text{m}$ ；采取设置乙级防火窗等措施时，该距离不限。



2. 设置要求

(3) 建筑内的防火墙不宜设置在转角处，确需设置时，内转角两侧墙上的门、窗、洞口之间最近边缘的水平距离 $\geq 4.0\text{m}$ ；采取设置乙级防火窗等防止火灾水平蔓延的措施时，该距离不限。





3. 墙体与材料

耐火极限	防火墙的耐火极限一般要求为 3.00h
	甲、乙类厂房和甲、乙、丙类仓库 ，用于防火分区分隔的防火墙耐火极限要不低于 4.00h
穿墙的管道	可燃气体和甲、乙、丙类液体的管道 严禁 穿过防火墙。 防火墙内 不应 设置排气道
	其他管道 不宜 穿过防火墙。确需穿过防火墙时，穿过防火墙处的管道保温材料采用不燃材料
封堵	墙上的施工孔洞、管道穿过防火墙等情况下，应进行封堵

1. 防火门的选型与组成

分类：甲级 $\geq 1.5h$ ，乙级 $\geq 1h$ ，丙级 $\geq 0.5h$

选型：对设置在建筑内经常有人通行处的防火门优先选用常开防火门，其他位置均应采用常闭防火门。



2. 防火门的安装

防火门应向疏散方向开启，在关闭后应能从任何一侧手动开启。

设置在变形缝附近时，防火门应设置在楼层较多的一侧，并应保证开启时门扇不得跨越变形缝。

钢质防火门门框内填充水泥砂浆，门框与墙体采用预埋钢件或膨胀螺栓等连接牢固，其固定点间距宜 $\leq 600\text{mm}$ 。

防火门门扇与门框的搭接尺寸 $\geq 12\text{mm}$ ；门扇与下框或地面的活动间隙不应大于 9mm ；双扇、多扇门的门扇之间、门扇与上框的缝隙不应大于 3mm 。开启力 $\leq 80\text{N}$ 。



1. 选型

防火卷帘的耐火极限不应低于所设部位的墙体。

防火卷帘符合耐火完整性和耐火隔热性时，可不设自喷保护。

防火卷帘的耐火极限仅符合耐火完整性时，应设自喷保护，且自喷的延续时间 \geq 该防火卷帘的耐火极限。

2. 宽度：（除中庭外）

1) 当防火分隔部位宽度 $\leq 30\text{m}$ 时，卷帘宽度应 $\leq 10\text{m}$ ；

2) 当防火分隔部位宽度 $> 30\text{m}$ 时，卷帘宽度应 \leq 该部位宽度的 $1/3$ ，且 $\leq 20\text{m}$ 。

3.安装

卷帘应具有防烟性能，接缝、导轨、卷帘处有防火封堵措施。

控制器和手动按钮盒应安装在卷帘内外两侧，高度宜1.3 ~ 1.5m。

4.操作性能

卷帘具有温控释放装置，释放后应能自动下降至全闭。

启动防火卷帘自重下降的操作臂力应 $\leq 70\text{N}$ 。

卷帘电动启闭运行速度 $2\sim 7.5\text{m/min}$ ；

卷帘靠自重下降速度 $\leq 9.5\text{m/min}$ 。

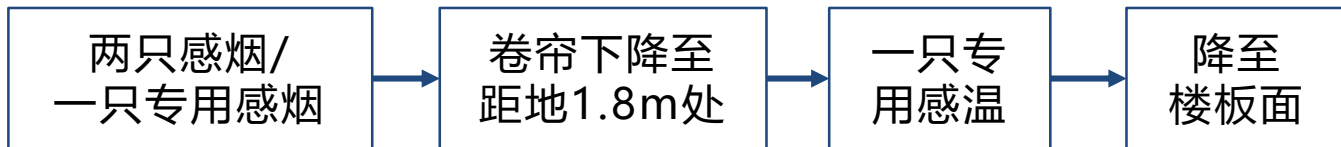
卷帘启闭运行的平均噪声 $\leq 85\text{dB}$ 。

5. 功能测试

切断卷门机主电源，使用备电，使卷帘控制器工作1h。

自动控制功能测试：

- 疏散通道：



- 非疏散通道：



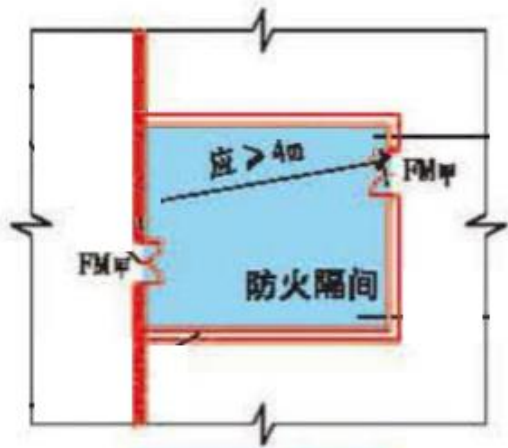
防火隔间主要用于将大型地下或半地下商店分隔为多个建筑面积不大于 20000m^2 的相互相对独立的区域。

功能：只能用于相邻两个独立使用场所的人员相互**通行**，不应用于除人员通行外的其他用途。

建筑面积： $\geq 6\text{m}^2$ 。内部装修材料：**A级**。

防火分隔： $\geq 3.0\text{h}$ 的**防火隔墙**，**甲级防火门**；

间距：不同防火分区通向防火隔间的门不应计入安全出口，门的最小间距应 $\geq 4\text{m}$ 。



上下层开口

住宅相邻户开口

六、建筑外（幕）墙

难燃/可燃外墙

不燃外墙

内转角

设置要求

墙体材料

七、防火墙

八、防火门窗

第三章
防火防烟分区检查

一、防火分区

> 20000m²的地下商店

二、中庭

防火分隔

消防设施

三、有顶棚的步行街

长度与分隔

回廊和顶棚

设施与疏散

四、竖井

电梯井、其他竖井

五、防烟分区

划分方式与大小

挡烟设施

九、防火卷帘

宽度

安装与操作

功能测试

十、防火隔间



- 1.安全出口：楼梯间和室外**楼梯**的出入口或直通室内外**安全区域**的出口。
- 2.安全出口的数量

建筑类别	安全出口数量
厂房仓库	安全出口的数量不应少于 2个 ， 特殊情况可设 1个
公共建筑	
住宅	安全出口的数量不应少于 1个 ， 特殊情况不应少于 2个

2. 安全出口的数量

1) 厂房-可设1个安全出口:

	每层建筑面积S + 同一时间作业人数N
甲类厂	$S \leq 100\text{m}^2 + N \leq 5\text{人}$
乙类厂	$S \leq 150\text{m}^2 + N \leq 10\text{人}$
丙类厂	$S \leq 250\text{m}^2 + N \leq 20\text{人}$
丁、戊类厂	$S \leq 400\text{m}^2 + N \leq 30\text{人}$
地下/半地下厂	$S \leq 50\text{m}^2 + N \leq 15\text{人}$

2) 仓库-可设1个安全出口:

	面积要求
地上仓库 (每座)	$S \leq 300\text{m}^2$ (占地面积)
地上仓库 (每个分区)	$S \leq 100\text{m}^2$ (防火分区建筑面积)
地下/半地下仓库	$S \leq 100\text{m}^2$



第四章 一、安全出口

3) 公共建筑-可设1个安全出口的情况：

楼层		面积人数要求 (\leq)	备注
单层/多首		$200\text{m}^2 + 50\text{人}$	此处的儿童场所，必须2个出口
多层	一二级 ≤ 3 层	$200\text{m}^2 + 50\text{人}$ (2+3层总人数)	此处老幼病歌娱，必须2个出口
	三级 ≤ 3 层	$200\text{m}^2 + 25\text{人}$ (2+3层总人数)	
	四级 ≤ 2 层	$200\text{m}^2 + 15\text{人}$ (2层人数)	
地下/半地下		200m^2 设备间	
		$50\text{m}^2 + 15\text{人}$	此处的歌舞娱乐，必须2个出口

引申：1. 儿童场所必须2个安全出口

2. 歌舞娱乐仅在单层/多首时，可以1个安全出口

4) 住宅建筑-至少应设2个安全出口的情况：

住宅建筑高度	住宅每个单元任一层建筑面积S、 任一户门至最近安全出口的距离L
$H \leq 27m$	$S > 650m^2$ 或 $L > 15m$
$27m < H \leq 54m$	$S > 650m^2$ 或 $L > 10m$
$H > 54m$	/

27m < H ≤ 54m的住宅建筑：

- ① 每个单元设一座疏散楼梯时，疏散楼梯应通至屋面且单元之间的疏散楼梯应能通过屋面连通，户门应采用乙级防火门。
- ② 当不能通至屋面/通过屋面连通时，应设置2个安全出口。



3.安全出口的宽度

首层外门的最小净宽度

最小净宽度 (m)	厂房	住宅	公共建筑			
			人密/观众厅	高层医疗	其他高层	单多层
首层外门	1.2	1.1	1.4	1.3	1.2	0.9





4. 安全出口的间距

建筑内的安全出口和疏散门应分散布置。

安全出口和疏散门	间距要求
每个防火分区 一个防火分区的每个楼层 每个住宅单元每层	相邻2个安全出口/疏散门最近边缘之间的水平距离 $\geq 5.0\text{m}$
每个房间相邻2个疏散门	

1.疏散门的形式

(1) 疏散方向：疏散门应**向疏散方向开启**。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，疏散门的开启方向不限。

(2) 疏散门选型

疏散门应采用向疏散方向开启的**平开门**，民用建筑和厂房不应采用推拉门、卷帘门、吊门、转门和折叠门。

丙丁戊类仓库首层靠墙的外侧可采用推拉门或卷帘门。





第四章 二、疏散门

1) 公共建筑疏散门数量应计算确定，且 ≥ 2 个，特殊情况可设1个。

可设1个疏散门的情况：

房间位置	房间的建筑面积S	备注
位于两个安全出口之间 或袋形走道两侧的房间	托幼/老建筑， $S \leq 50\text{m}^2$ 医/教建筑， $S \leq 75\text{m}^2$ 其他建筑， $S \leq 120\text{m}^2$	
地上走道 尽端的房间	① $< 50\text{m}^2 + 0.9$ ② $\leq 200\text{m}^2 + 1.4\text{m} + 15\text{m}$	医教老幼除外
地下/半地下 房间	设备间 $\leq 200\text{m}^2$ 其他 $\leq 50\text{m}^2 + 15\text{人}$	
歌舞娱乐放映 游艺的厅室	$\leq 50\text{m}^2 + 15\text{人}$	尽端非尽端， 地上地下都适用

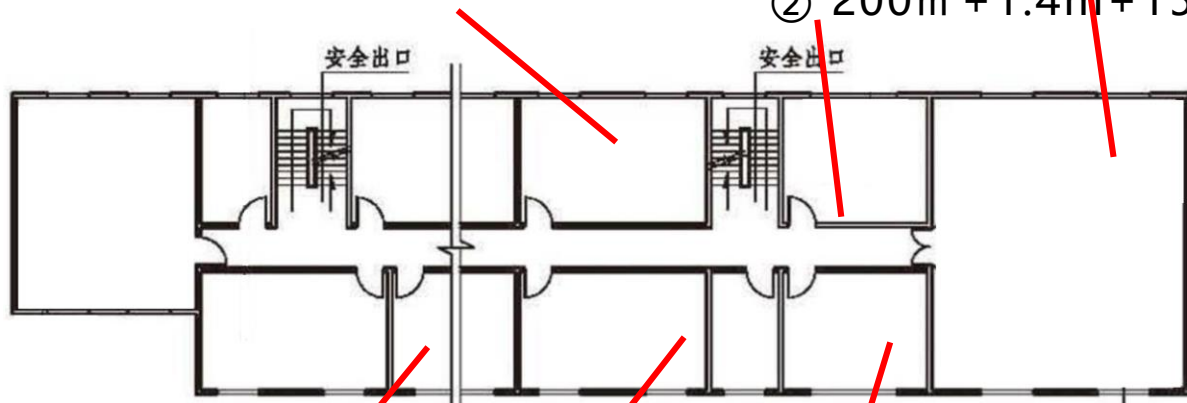
歌舞娱乐放映游艺场所,
 $S \leq 50\text{m}^2$ 且 $N \leq 15$ 人

地上走道尽端,

除医教老幼

① $50\text{m}^2 + 0.9$

② $200\text{m}^2 + 1.4\text{m} + 15\text{m}$



托幼/老 $S \leq 50\text{m}^2$

医/教 $S \leq 75\text{m}^2$

其他 $S \leq 120\text{m}^2$

2) 剧院、影院、礼堂、体育馆的观众厅/多功能厅
疏散门数量应经计算确定且不应少于**2个**，且应符合下列规定：

场所	疏散门要求
体育馆的观众厅	每个疏散门的平均疏散人数不宜超过 400~700 人
剧院、电影院、礼堂的观众厅或多功能厅	每个疏散门的平均疏散人数不应超过 250 人
	当容纳人数超过2000人时，其超过2000人的部分， 每个疏散门的平均疏散人数不超过400人



3.疏散门最小净宽度

最小净宽度 (m)	厂房	住宅 户门	公共建筑			
			人员密集的 公共场所、 观众厅	高层 医疗	其他 高层	单多层
疏散门	0.9	0.9	1.4	0.9		

人员密集的公共场所、观众厅的疏散门不应设置门槛，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。

1. 安全疏散距离

1) 建筑物内全部设置自喷时，安全疏散距离可按规定增加25%。

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，应按规定减少5m；当房间位于袋型走道两侧或尽端时，应按规定减少2m。

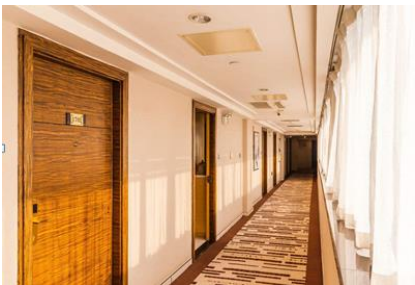
3) 建筑内开向敞开式外廊的房间疏散门至最近安全出口的直线距离可按规定增加5m。

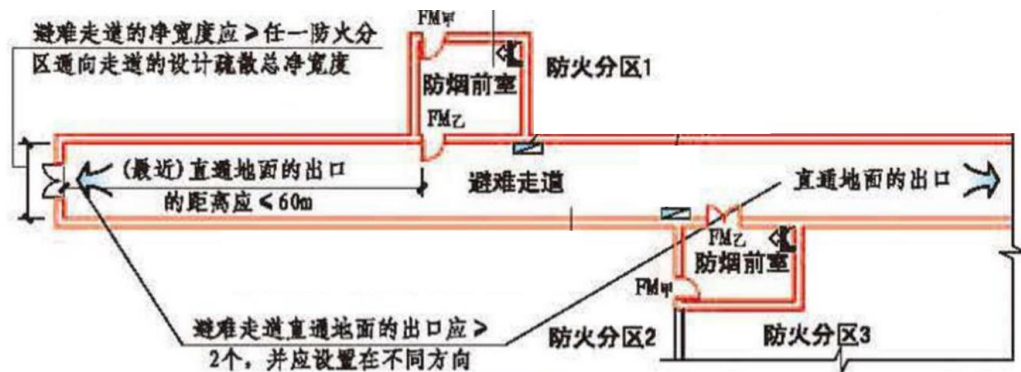


2. 疏散走道

疏散走道的宽度应根据其通过人数和疏散净宽度指标经计算确定，且应符合下列**最小净宽度**的要求：

最小 净宽度 (m)	厂房	住宅	公共建筑			
			人密/ 观众厅	高层 医疗	其他 高层	单多层
疏散 走道	1.4	1.1	室外3	单面1.4 双面1.5	单面1.3 双面1.4	1.1

单面
布房双面
布房



1.防火分隔: 3h防火隔墙+1.5h的楼板

2.防烟前室: 防火分区至避难走道入口处应设防烟前室。前室的使用面积应 $\geq 6m^2$ 。防火分区开向前室采用甲级防火门, 前室开向避难走道采用乙级防火门。

3.内部装修材料: A级。

4.消防设施：应设消火栓、应急照明、应急广播和消防专线电话。

5.避难走道净宽度：不应小于任一防火分区通向避难走道的设计疏散总净宽度。

6.安全出口个数：直通地面出口的数量 ≥ 2 个，并应设置在不同方向。任一防火分区通向避难走道的门至该避难走道最近直通地面的出口的距离应 $\leq 60\text{m}$ 。

当避难走道仅与一个防火分区相通且该防火分区至少有1个直通室外的安全出口时，可设置1个直通地面的出口。

1. 楼梯间的设置形式

敞开楼梯间



封闭楼梯间

防烟楼梯间



室外楼梯间



第四章 五、疏散楼梯间

(1) 需设防烟楼梯间的场所

厂房		$H > 32\text{m}$ 且任一层人数 > 10 人 (或室外楼梯)
仓库		无
民用建筑	公共	① 一类高层 ② $H > 32\text{m}$ 二类高层 ③ $H > 24\text{m}$ 老年人照料设施
	住宅	$H > 33\text{m}$ 住宅 (开向同一前室 ≤ 3 户门, 乙级)
地下/半地下		① 室内地面与室外出入口高差 $> 10\text{m}$ ② 地下层数 ≥ 3 层



第四章 五、疏散楼梯间

(2) 需设**封闭**楼梯间的场所

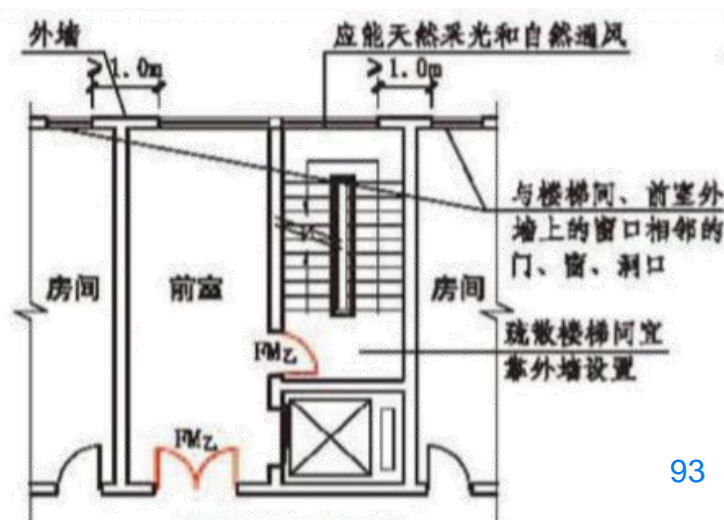
厂房		高层厂房，甲乙丙类多层厂房（或室外楼梯）
仓库		高层仓库
民用建筑	公共	① 高层公共： $H \leq 32m$ 的二类高层，高层建筑的 裙房 ② 多层公共：医疗/旅馆、设歌舞娱乐的建筑、商店/图书馆/展览/会议及类似建筑、 ≥ 6 层其他建筑 ③ 老年人照料设施：其楼梯间不能与外廊直接连通时
	住宅	① $21m < H \leq 33m$ （采用乙级户门时可用敞开楼梯间） ② $H \leq 21m$ 且与电梯井相邻布置的疏散楼梯（采用乙级户门时可用敞开楼梯间）
地下 半地下		除防烟以外，应设封闭楼梯间

2. 楼梯间的设置要求

1) 一般要求

① 楼梯间应能天然采光和自然通风，并宜靠外墙设置。

靠外墙设置时，楼梯间、前室及合用前室外墙上的窗口与两侧门窗洞口最近边缘的水平距离不应小于1m。



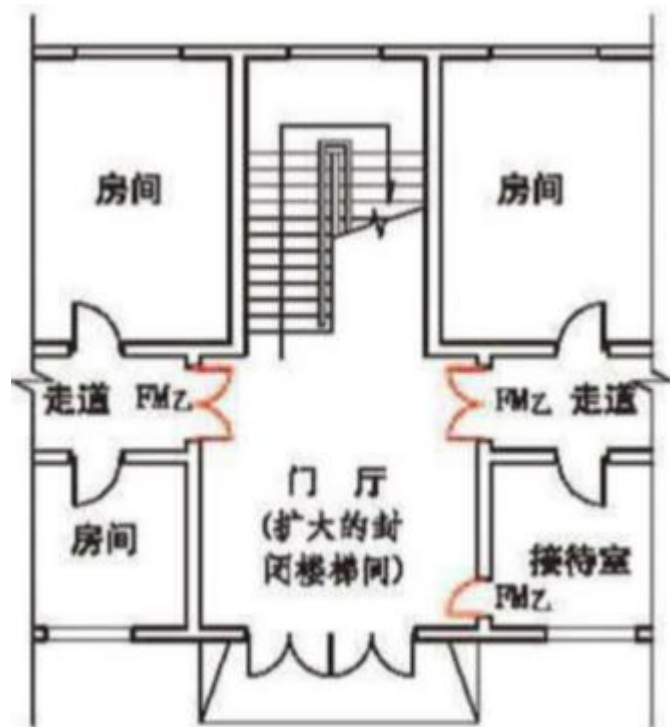
② 楼梯间内**不应设置**：甲乙丙类液体管道、烧水间、可燃材料储藏室、垃圾道、影响疏散的凸出物。

③ 封闭、**防烟楼梯间及其前室**：不应设置卷帘；禁止穿过或设置可燃气体管道。

④ 敞开楼梯间内：不应设可燃气体管道，当**住宅**建筑的敞开楼梯间内确需设置可燃气体管道和可燃气体计量表时，应采用金属管和设置**切断气源的阀门**。

(2) 封闭楼梯间

- ① 不能满足自然通风要求时，应设置机械加压送风系统或采用防烟楼梯间。
- ② 除楼梯间的出入口和外窗外，楼梯间的墙上不应开设其他门、窗、洞口。
- ③ 高层建筑、人员密集的公共建筑、人员密集的多层丙类厂房、甲乙类厂房，其封闭楼梯间的门应采用**乙级**防火门，并应向疏散方向开启；其他建筑，可采用双向弹簧门。
- ④ 楼梯间的首层可将走道和门厅等包括在楼梯间内形成**扩大的封闭楼梯间**，但应采用**乙级防火门**等与其他走道和房间分隔。



(3) 防烟楼梯间

① 应设置防烟设施

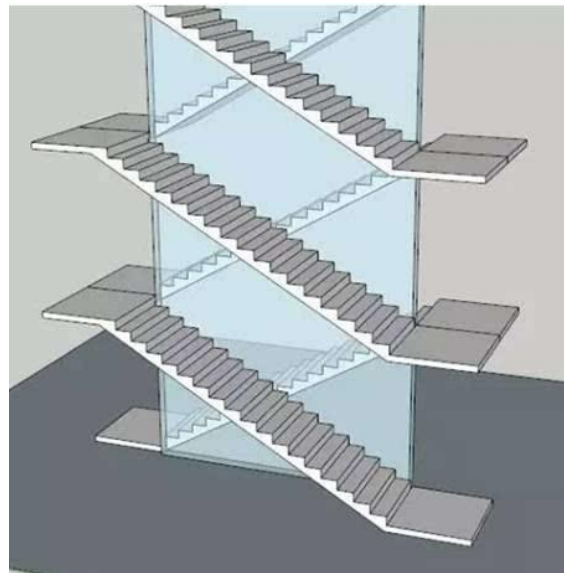
② 防烟楼梯间和前室内的墙上不应开设除疏散门和送风口外的其他门、窗、洞口。住宅建筑的楼梯间前室除外。

③ 疏散走道通向前室以及前室通向楼梯间的门应采用乙级防火门。

④ 楼梯间的首层可将走道和门厅等包括在楼梯间前室内形成**扩大的前室**，但应采用乙级防火门等与其他走道和房间分隔。（同封闭楼梯间）

(4) 前室要求

前室使用面积			
	前室	楼梯间+电梯合用 两个楼梯间共用	两个楼梯间共用 + 电梯前室
住宅建筑	应 $\geq 4.5\text{m}^2$	应 $\geq 6\text{m}^2$	应 $\geq 12\text{m}^2$ 且短边 $\geq 2.4\text{m}$
公共建筑 高层厂仓	应 $\geq 6\text{m}^2$	应 $\geq 10\text{m}^2$	/



剪刀楼梯间：高层公共建筑的剪刀楼梯间前室应分别设置。

住宅的剪刀楼梯间前室不宜共用，共用时使用面积 $\geq 6\text{m}^2$ 。

住宅楼梯间共用前室与消防电梯前室合用时，使用面积 $\geq 12\text{m}^2$ 且短边 $\geq 2.4\text{m}$ 。

2. 楼梯间的设置要求-4) 室外楼梯

楼梯净宽度应 $\geq 0.9\text{m}$

扶手高度 $\geq 1.1\text{m}$

通向室外楼梯为乙级门，
应向外开启门不正对梯段

楼梯周围 2m 内的墙面上
不应设置门窗洞口



平台应采用耐火极限 $\geq 1\text{h}$ 的不燃材料
梯段应采用耐火极限 $\geq 0.25\text{h}$ 不燃材料

1. 设置位置

建筑高度 $> 100\text{m}$ 的公共建筑、住宅建筑

避难层之间、避难层距救援地面 $\leq 50\text{m}$

2. 净面积：宜按 $5.0\text{人}/\text{m}^2$ 计算

3. 防火分隔

避难层可兼作设备层，易燃、可燃液体或气体管道宜集中布置在设备管道区，设备管道区与避难区用3h防火隔墙分隔；

设备间和管道井与避难区，用2h防火隔墙分隔；

设备间和管道井的门直接开向避难区时，距避难区出入口 $\geq 5\text{m} + \text{甲级防火门}$ 。



4. 疏散要求：通向避难层的疏散楼梯应在避难层分隔、同层错位或上下层断开。避难层设置消防电梯出口。



普通楼层



避难层

5. 穿管开口：不应设置易燃、可燃液体或气体管道，不应开设除外窗、疏散门之外的其他开口。

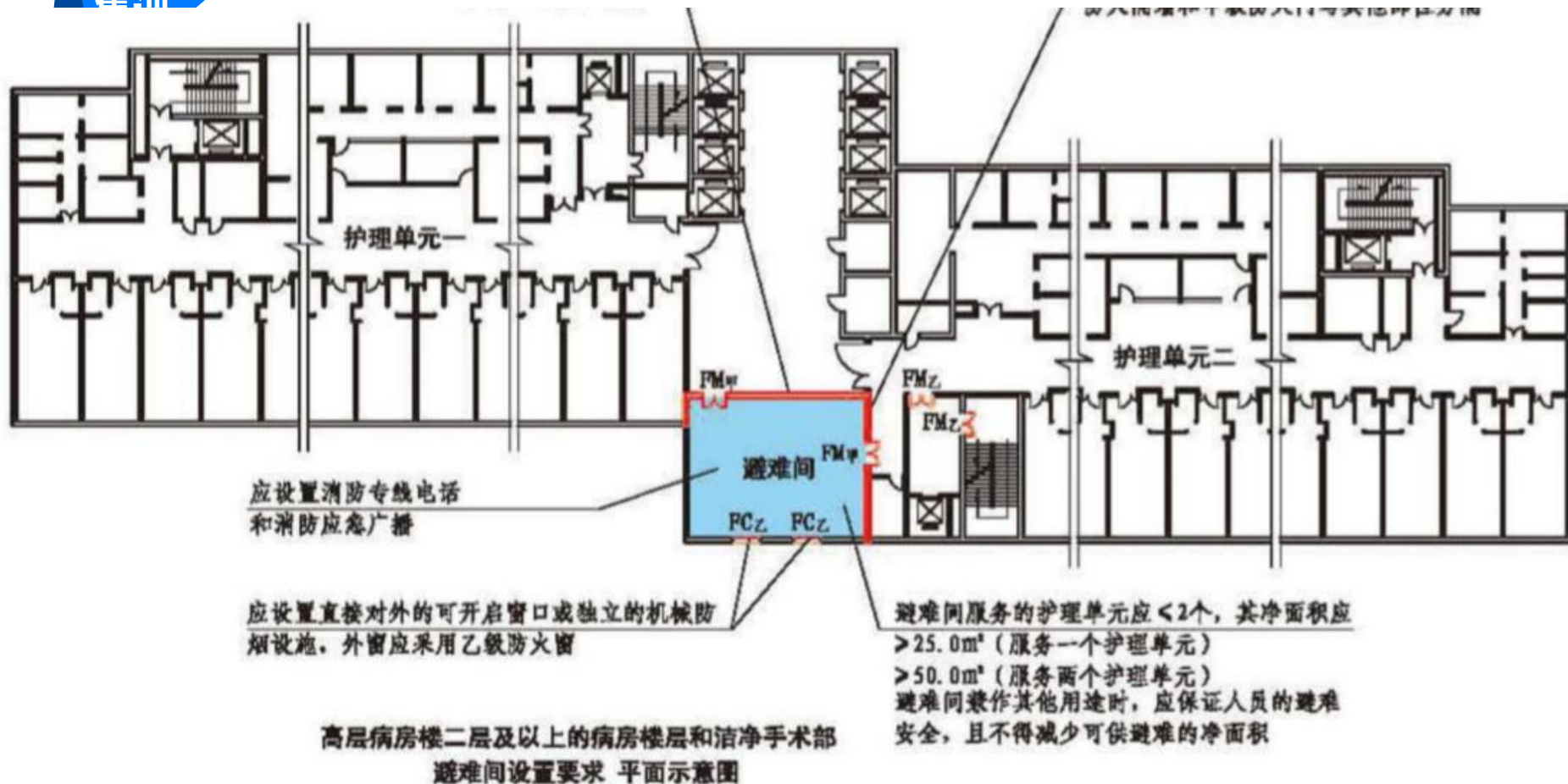
6. 消防设施：

设直接对外的可开启窗口或独立机械**防烟**设施，外窗应采用乙级防火窗。

应设消防电梯出口、消防专线电话和应急广播、消火栓和消防软管卷盘。

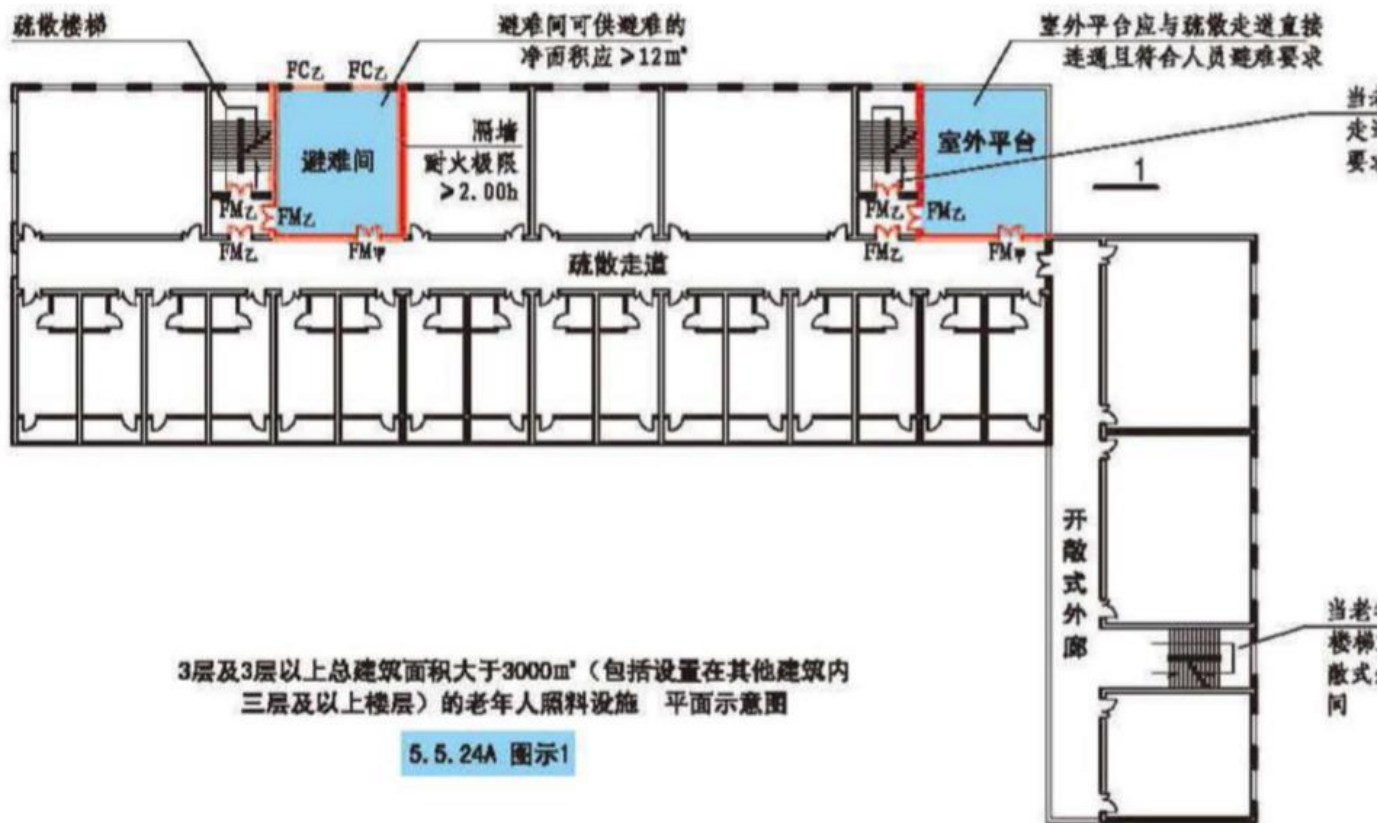
在避难层进入楼梯间的入口处和疏散楼梯通向避难层的出口处，应设置明显的指示标志。

	设置要求
设置位置	<ul style="list-style-type: none"> 高层病房楼应在二层及以上每层的病房楼层和洁净手术部设置避难间 应靠近楼梯间设置
防火分隔	2h防火隔墙+甲级门
净面积	<ul style="list-style-type: none"> 避难间服务的护理单元不应超过2个，其净面积应按每个护理单元$\geq 25.0\text{m}^2$确定 避难间兼作他用时，不减少可供避难的净面积
消防设施	<ul style="list-style-type: none"> 应设直接对外的可开启窗口或独立的机械防烟设施，外窗应采用乙级防火窗 应设消防专线电话、应急广播 避难间的入口处应设置明显的指示标志



	设置要求
设置位置	<ul style="list-style-type: none"> 3层及3层以上总建筑面积 $> 3000\text{m}^2$ 的老年人照料设施，应在二层及以上各层老年人照料设施部分的每座疏散楼梯间的相邻部位设置 1 间避难间。 避难间可利用疏散楼梯间的前室或消防电梯的前室。 当老年人照料设施设置与疏散楼梯或安全出口直接连通的开敞式外廊可不设置避难间。 室外平台符合人员避难要求且与疏散走道直接连通时，可不设置避难间。
净面积	应 $\geq 12\text{m}^2$
防火分隔	设置要求同病房楼避难间。
消防设施	

第四章 八、老年人照料设施的避难间



总建筑面积 $> 20000\text{m}^2$ 的地下/半地下商店，应分隔为多个建筑面积不大于 20000m^2 的区域。相邻区域确需局部连通时，可采用下沉式广场等室外开敞空间进行连通。



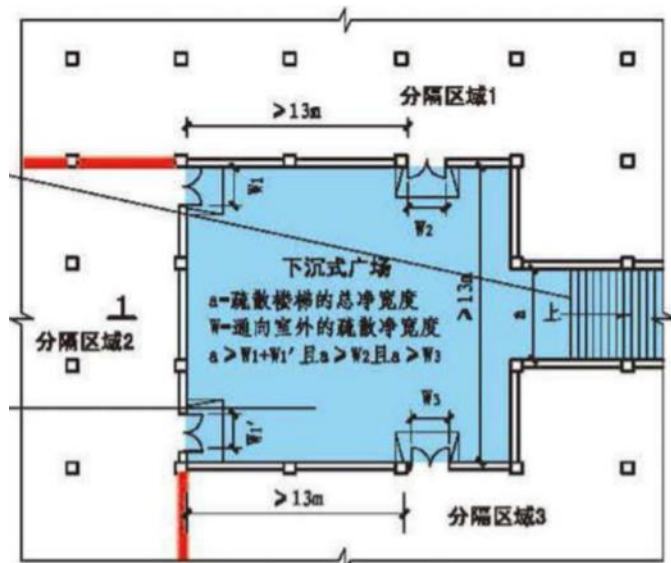
1. 下沉式广场设置要求

不同区域通向下沉式广场的开口最近边缘之间的水平距离 $\geq 13\text{m}$ 。

室外开敞空间不得用于疏散外的用途，其疏散净面积应 $\geq 169\text{m}^2$ 。

下沉式广场应设置 ≥ 1 部直通地面的疏散楼梯。

当连接下沉广场的防火分区需利用下沉广场进行疏散时，疏散楼梯的总净宽度 \geq 任一防火分区通向室外开敞空间的设计疏散总净宽度。



1. 下沉式广场设置要求

设置防风雨棚时，应满足下列要求：

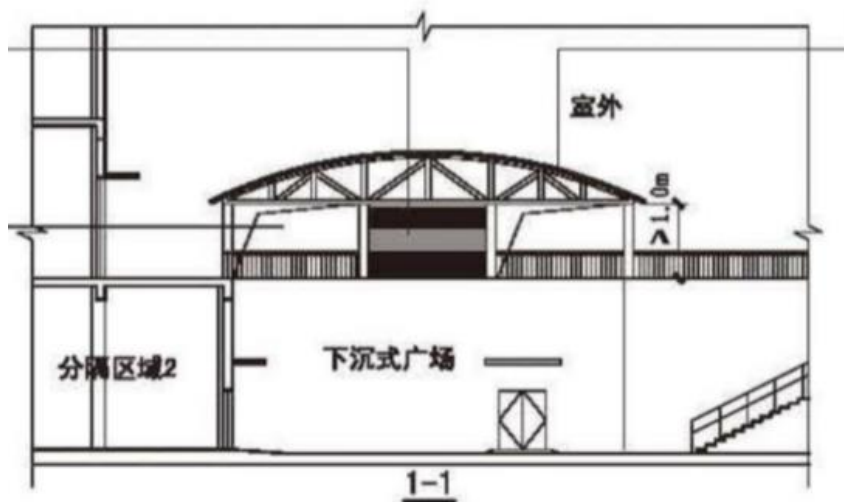
① 开口面积 \geq 该空间地面面积的25%

开口高度 $\geq 1.0\text{m}$ 。

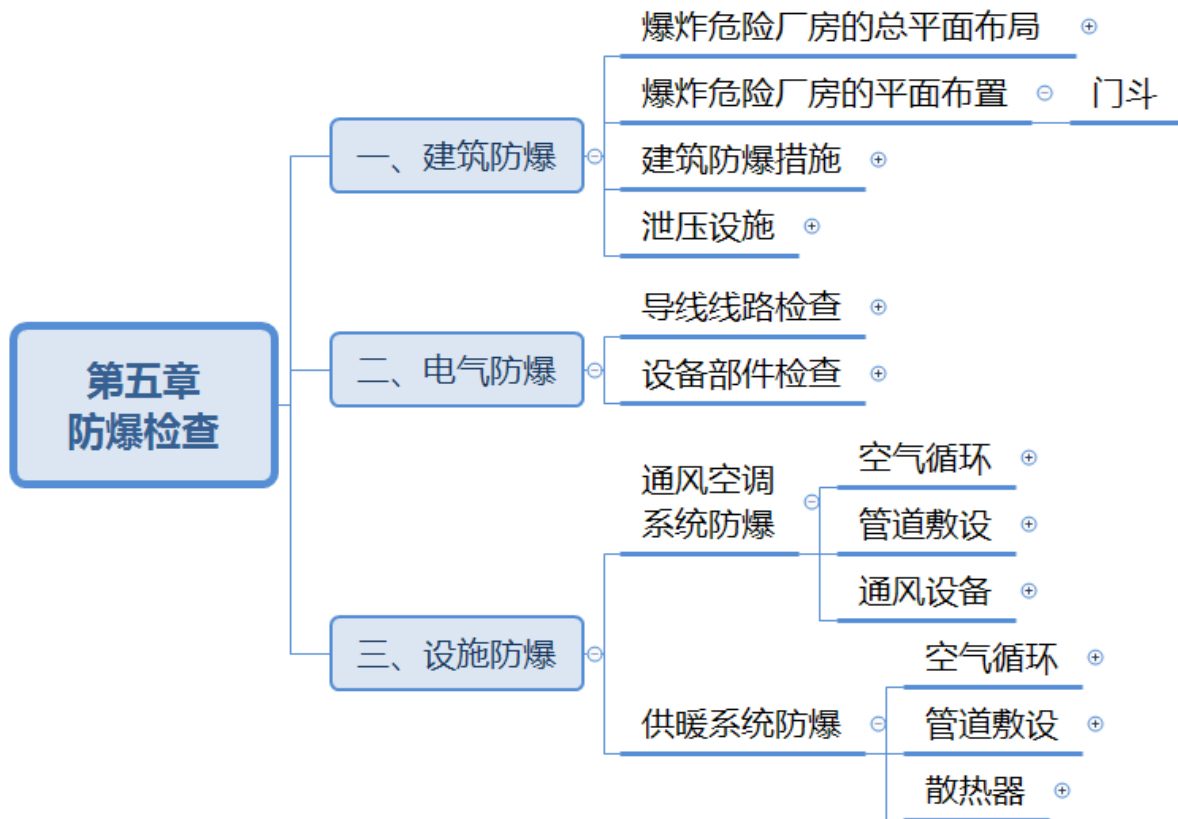
② 防风雨棚不应完全封闭，四周开口应均匀布置。

③ 开口设置百叶时

百叶的有效排烟面积=百叶通风口面积 $\times 60\%$ 。







1. 爆炸危险区域等级

(1) 爆炸性气体环境

区域等级	爆炸性气体环境
0区	爆炸性气体连续/长期出现
1区	正常运行时爆炸性气体可能出现
2区	正常运行时爆炸性气体不太可能/短时出现

(2) 爆炸性粉尘环境

区域等级	爆炸性粉尘环境
20区	可燃性粉尘云连续/长期/频繁出现
21区	正常运行时可燃性粉尘云很可能偶尔出现
22区	正常运行时可燃性粉尘云一般不可能/短时出现

2. 有爆炸危险的厂房的总平面布局

1) 有爆炸危险的甲、乙类厂房宜独立设置。

2) 有爆炸危险的甲、乙类厂房的控制室

总控制室应独立设置；

分控制室宜独立设置，当贴邻外墙设置时，与其他部位分隔应采用3h防火隔墙。

3) 净化有爆炸危险粉尘的干式除尘器和过滤器

- 宜布置在厂房外的独立建筑内，建筑外墙与所属厂房的防火间距 $\geq 10\text{m}$ ；
- 对符合一定条件的干式除尘器和过滤器，可布置在厂房内的单独房间内，与其他部位分隔应采用 3h 防火隔墙 + 1.5h 楼板。
- 净化有爆炸危险粉尘的干式除尘器和过滤器应布置在系统的负压段上。
- 净化或输送有爆炸危险粉尘和碎屑的除尘器、过滤器或管道，均应设置泄压装置。

3. 有爆炸危险的厂房的平面布置

1) 有爆炸危险的生产部位：宜布置在单层厂房靠外墙的泄压设施或多层厂房顶层靠外墙的泄压设施附近；有爆炸危险的设备宜避开厂房的梁、柱等主要承重构件布置。

2) 使用和生产甲、乙、丙类液体的厂房，其管、沟不应与相邻厂房的管、沟相通，下水道应设置隔油设施。

3) 门斗

有爆炸危险区域内的楼梯间、室外楼梯、有爆炸危险的区域与相邻区域连通处应设置门斗。

门斗防火分隔：

2h防火隔墙+甲级防火门

且与楼梯间的门错位设置



4. 建筑防爆措施

场所类型	防爆措施要求
散发比空气重的可燃气体、可燃蒸气的甲类厂房 有粉尘、纤维爆炸危险的乙类厂房	地面 ：采用不发火花的地面。 采用绝缘材料作整体面层时，应采取防静电措施。 散发可燃粉尘、纤维的厂房，其内表面应平整光滑，并易于清扫。 地沟 ：厂房内不宜设置地沟，确需设置时，其盖板应严密，地沟应采取防止可燃气体、可燃蒸气和粉尘、纤维在地沟积聚的有效措施，且应在与相邻厂房连通处采用防火材料密封。
甲乙丙类液体仓库	设置防止液体流散的设施，门洞处修高150~300mm的漫坡
遇湿会燃烧爆炸的仓库	应采取防止水浸渍的措施

5. 泄压设施

1) 泄压结构：有爆炸危险的甲乙类厂房，宜采用敞开、半敞开式，承重结构宜用钢筋混凝土或钢框架、排架结构。

2) 泄压设施材料：宜采用轻质屋面板、轻质墙体和易于泄压的门窗，并应采用安全玻璃等在爆炸时不产生尖锐碎片的材料；轻质屋面板和墙体的质量不宜大于 $60\text{kg}/\text{m}^2$ 。



1. 导线线路检查

(1) 导线材质：爆炸危险环境选用**铜芯**电缆。

铜芯电缆的截面积：**1区** $\geq 2.5\text{mm}^2$ ，**2区** $\geq 1.5\text{mm}^2$ 。

(2) 导线允许载流量

允许载流量 \geq 熔断器额定电流的**1.25倍**；

允许载流量 \geq 断路器长延时过电流脱扣器整定电流的**1.25倍**。

(3) 线路的敷设方式

爆炸气体密度	敷设方式
密度 > 空气	敷设在高处 ：架空敷设时选用电缆桥架 埋入地下 ：电缆沟敷设时，沟内填沙并设有排水措施
密度 < 空气	敷设在 较低处 或用 电缆沟 敷设 穿过不同区域之间墙或楼板处的孔洞，不燃材料封堵

(4) 线路的连接方式

铜铝线相接时，应采用适当的过渡接头。

电气线路之间直接连接时，采用压接、熔焊或钎焊。

2. 设备部件检查

(1) 电气设备的选择：爆炸性粉尘环境防爆电气设备的选择，应根据粉尘的种类，选择防尘结构或尘密结构的粉尘防爆电气设备。

(2) 带电部位的接地：接地干线宜设在爆炸危险区域的不同方向，且有 ≥ 2 处与接地体相连。



1. 通风、空气调节系统防爆-1) 空气循环的要求

可否循环	空气循环要求
不应循环使用	<ul style="list-style-type: none">• 甲、乙类厂房内的空气不应循环使用• 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
可以循环使用	<ul style="list-style-type: none">• 丙类厂房内含有燃烧或爆炸危险的粉尘、纤维的空气，在循环使用前应经净化处理，并使空气中的含尘浓度低于其爆炸下限的25%

2) 管道的敷设

厂房内有爆炸危险场所的排风管道，严禁穿过防火墙和有爆炸危险的房间隔墙。

甲、乙、丙类厂房内的送、排风管道宜分层设置。

(3) 通风设备的选择

燃气锅炉房应选用**防爆型事故排风机**，其排风量 ≥ 12 次/h。

空气中含有易燃易爆物质的房间应采用**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。

(4) 除尘器、过滤器的设置

含有燃烧和爆炸危险粉尘的空气，进入排风机**前**采用不发火花的除尘器处理。

对于遇水可能形成爆炸的粉尘，严禁采用**湿式**除尘器。

净化或输送爆炸危险粉尘碎屑的除尘器、过滤器、管道，均应设置**泄压装置**。

净化爆炸危险粉尘的干式除尘器和过滤器应布置在系统的**负压段**上。

(5) 下列设施均应设置导除静电的接地装置：排除有燃烧爆炸危险气体、蒸气、粉尘的排风系统、燃油燃气锅炉房的机械通风设施。

2. 供暖系统防爆

1) 空气循环的要求

下列容易发生火灾或爆炸的厂房，应采用**不循环使用的热风采暖**。

采用 不循环 热风供暖		示例
生产过程中散发的可燃气体、蒸气、粉尘、纤维与供暖管道、散热器表面接触能引起燃烧		二氧化硫气体、黄磷蒸气或粉尘
生产过程中散发的粉尘受到水或水蒸气的作用	引起自燃、爆炸	钾钠钙等
	产生爆炸性气体	电石、碳化铝、氢化钾、氢化钠、硼氢化钠等

2) 供暖管道敷设

供暖管道不应穿过存在与供暖管道接触能引起燃烧或爆炸的气体、蒸气、粉尘的房间，确需穿过时，应采用**不燃材料隔热**。

供暖管道表面温度 $\leq 100^{\circ}\text{C}$ 时，管道与可燃物距离 $\geq 50\text{mm}$ 或不燃材料隔热。

供暖管道表面温度 $> 100^{\circ}\text{C}$ 时，管道与可燃物距离 $\geq 100\text{mm}$ 或不燃材料隔热。

3) 绝热材料要求

甲乙类厂房仓库，供暖管道和设备的绝热材料应**不燃**；

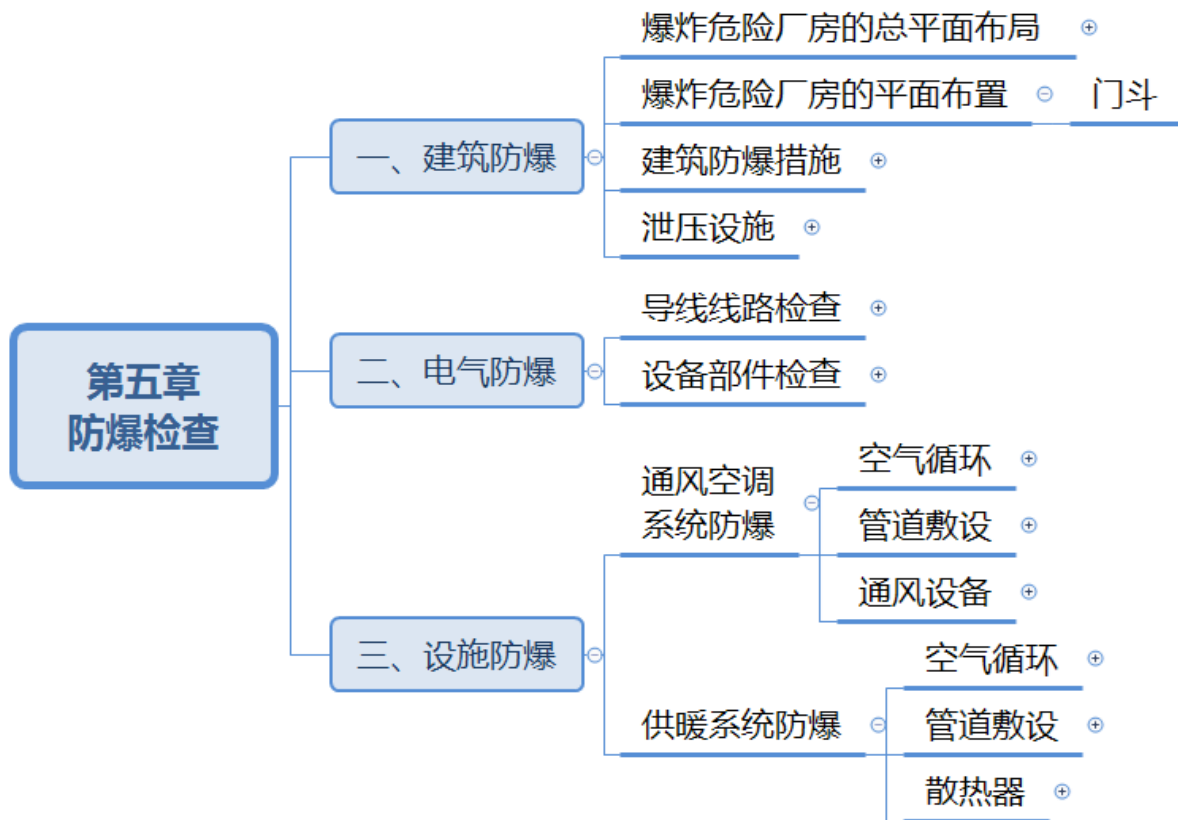
其他建筑，宜采用不燃材料，不得采用可燃材料。

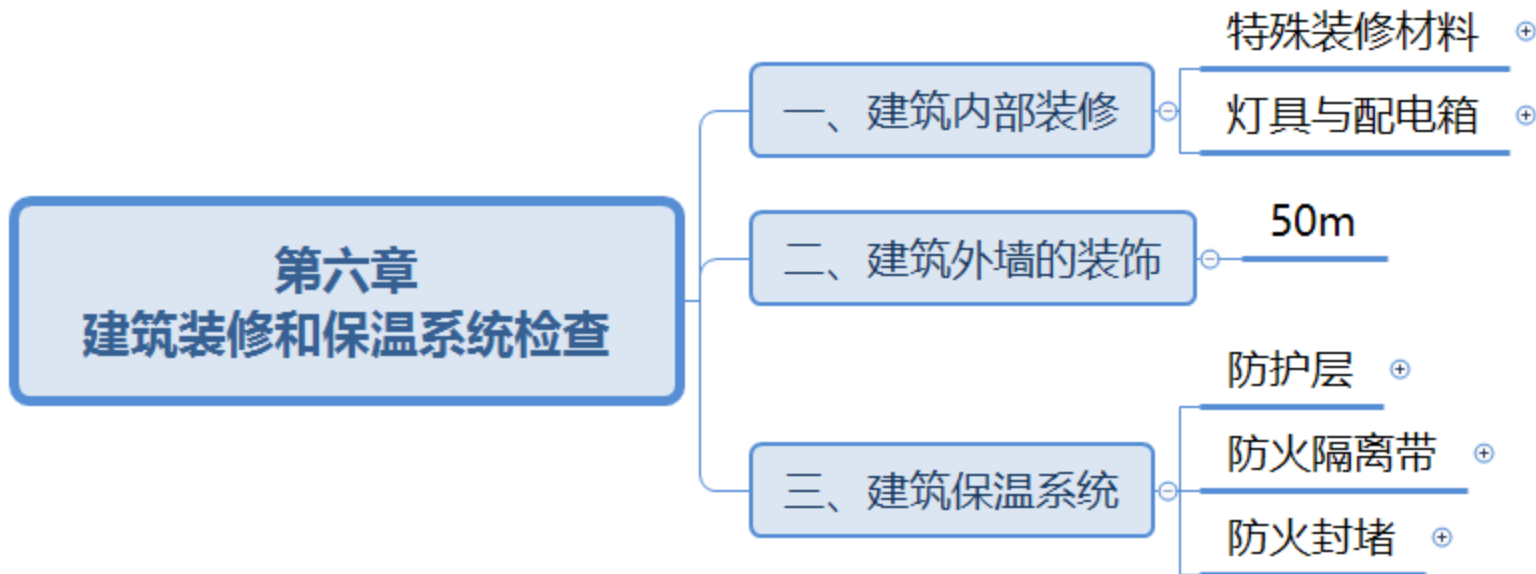
4) 散热器

在散发可燃粉尘纤维的厂房内，散热器表面平均温度 $\leq 82.5^{\circ}\text{C}$ ；

输煤廊的散热器表面平均温度 $\leq 130^{\circ}\text{C}$ 。







1.特殊装修材料燃烧性能等级

- B1级的纸面石膏板/矿棉吸声板安装在钢龙骨上，可作A级使用。
- 纸质、布质壁纸的重量 $< 300\text{g}/\text{m}^2$ ，直接粘贴在A级基材上，可作B1级使用。
- 无机装修涂料，施涂于A级基材上，可作A级使用。
- 有机装修涂料，湿涂覆比 $< 1.5\text{kg}/\text{m}^2$ 且涂层干膜厚度 $\leq 1.0\text{mm}$ ，施涂于A级基材上，可作B1级使用。

2. 照明灯具和配电箱的安装

开关、插座、配电箱不得直接安装在低于B1级的装修材料上；安装在B1级以下的材料基座上时，用具有良好隔热性能的不燃材料隔绝。

白炽灯、卤钨灯、荧光高压汞灯、镇流器等不得直接设置在可燃装修材料或可燃构件上。

照明灯具的高温部位，当靠近非A级装修材料时，应采取隔热、散热等防火保护措施。灯饰所用材料的燃烧性能等级不应低于B1级。

1. 建筑外墙的装饰要求

建筑外墙的装饰层应采用燃烧性能为A级的材料，但建筑高度 $\leq 50\text{m}$ 时，可采用B1级材料。

消防车登高面一侧的外墙上，不得设置凸出的广告牌影响消防车登高操作。

户外电致发光广告牌不得直接设置在有可燃、难燃材料的墙体上。

1. 保温系统的类型：屋面外保温、建筑外墙外保温、建筑外墙内保温。
2. 防护层的设置

建筑保温系统		设置要求
建筑 外墙	内保温	当保温材料为B1级时，防护层厚度 $\geq 10\text{mm}$
	外保温	当采用B1、B2级保温材料时： 防护层首层厚度 $\geq 15\text{mm}$ ， 其他层 $\geq 5\text{mm}$ 。
建筑屋面 外保温		采用B1、B2级保温材料时应采用不燃材料 作防护层，防护层厚度 $\geq 10\text{mm}$

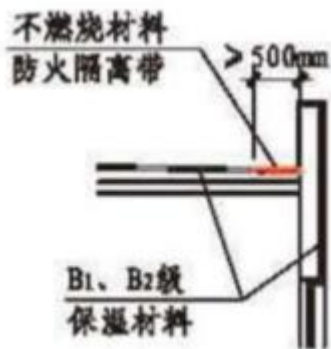
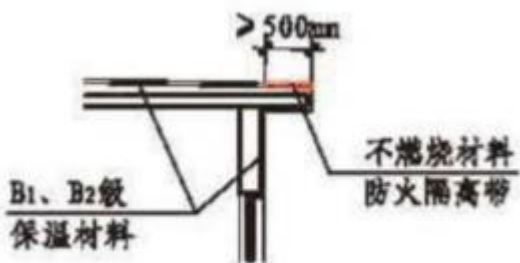
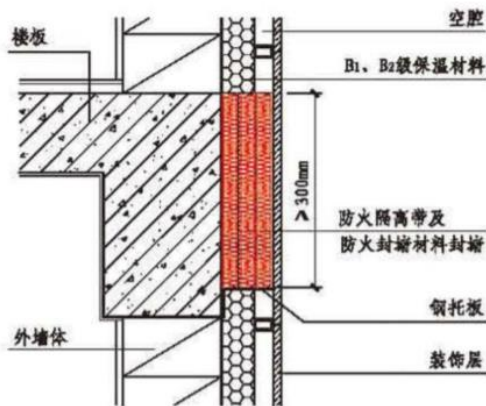
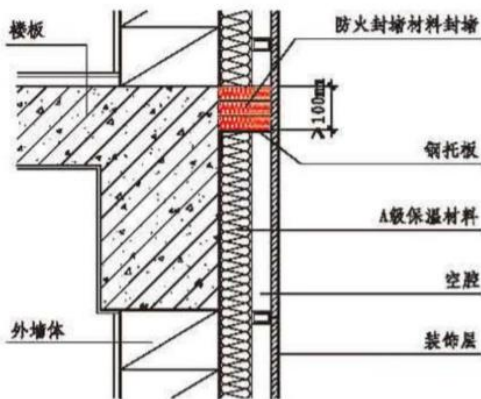


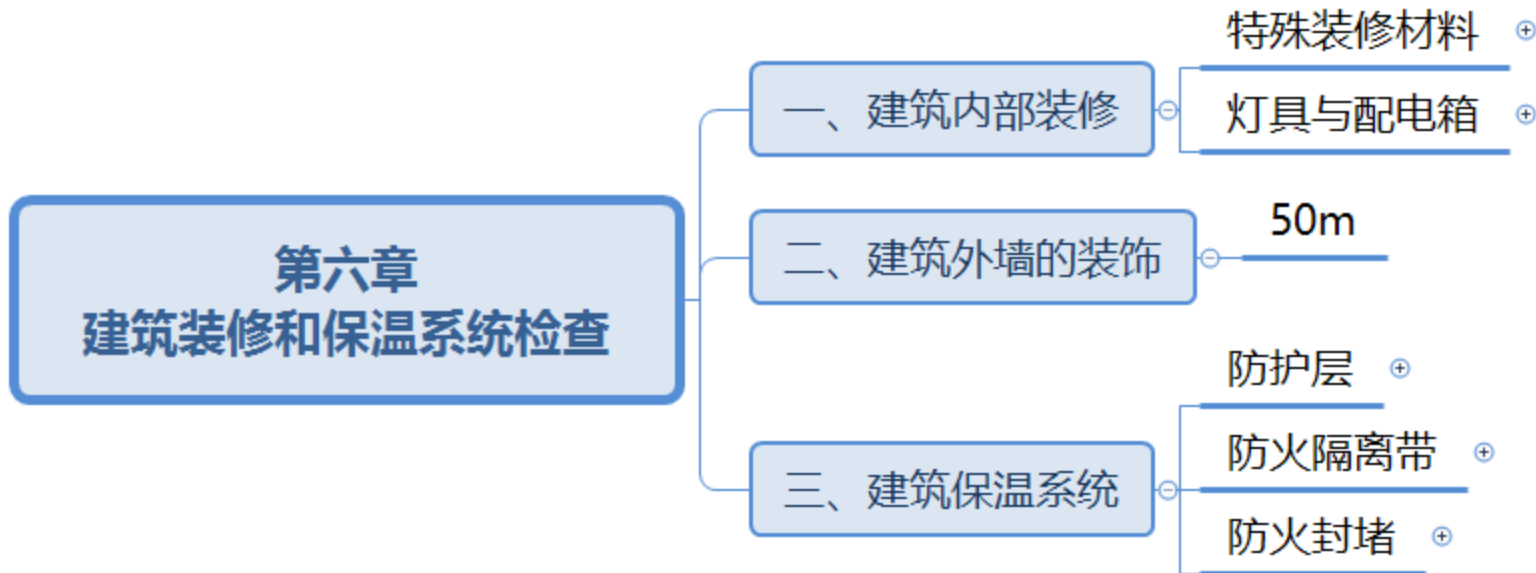
3. 防火隔离带的设置

建筑保温系统		防火隔离带
建筑 外墙	内保温	无
	外保温	采用B1、B2级保温材料时，应在保温系统每层设置水平防火隔离带，隔离带采用A级材料，高度 $\geq 300\text{mm}$
建筑屋面 外保温		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 $\geq 500\text{mm}$ 的不燃材料设置防火隔离带分隔

4. 防火封堵

建筑外墙外保温系统与基层墙体、装饰层之间的空腔，应在每层楼板处采用防火封堵材料封堵。







2019

THANK YOU

△ 嗨学