

《建筑设计防火规范》图示

——按《建筑设计防火规范》GB 50016—2014编制

王崇恩 马权明 编著



JIANZHU SHEJI FANGHUO
GUIFAN TUSHI

中国建筑工业出版社

《建筑设计防火规范》图示

——按《建筑设计防火规范》GB 50016-2014编制

王崇恩 马权明 编著

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

《建筑设计防火规范》图示——按《建筑设计防火规范》GB 50016-2014编制 / 王崇恩, 马权明编著. —北京: 中国建筑工业出版社, 2015.9

ISBN 978-7-112-17874-2

I. ①建… II. ①王… ②马… III. ①建筑设计—防火—规范—中国—图集 IV. ①TU892-65

中国版本图书馆CIP数据核字 (2015) 第043031号

本书依据《建筑设计防火规范》GB 50016-2014及相关的建筑设计标准、规范编写。本书将《建筑设计防火规范》的部分条文通过图示表格等形式表示, 力求简明、准确地反映《建筑设计防火规范》的原意, 以便使用者更好地理解 and 执行《建筑设计防火规范》。

本图集可供全国建设单位、规划和建筑设计、施工、监理、验收等相关人员以及消防监督人员配合规范使用。

责任编辑: 张磊
责任校对: 张颖 关健

《建筑设计防火规范》图示 ——按《建筑设计防火规范》GB 50016-2014编制 王崇恩 马权明 编著

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)
各地新华书店、建筑书店经销
北京京点图文设计有限公司制版
北京云浩印刷有限责任公司印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 17½ 字数: 434千字

2015年7月第一版 2015年7月第一次印刷

定价: 79.00 元

ISBN 978-7-112-17874-2

(25209)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

前 言

《建筑设计防火规范》GB 50016-2014是由原《建筑设计防火规范》GB 50016-2006和《高层民用建筑设计防火规范》GB 50045-95（2005年版）整合修订而成，集中体现了建筑火灾防控领域的实践经验和理论成果。对提升建筑物抗御火灾的能力，从源头上消除火灾隐患，预防和减少火灾事故具有十分重要的意义。正是由于《新规》整合了原《建规》、《高规》的内容，并在两者基础上进行了修订和内容补充，涉及面更为广泛、更加深入，广大建筑从业者对于条文理解也出现了更多问题。因此，编制这样一本《建筑设计防火规范》图示十分必要！

本书主要是将《建筑设计防火规范》GB 50016-2014中常用的、内容有所改变的、难于理解的、理解存在歧义的、新补充的条文，以文字、图形图像、表格数据等形式，准确、简明地表达出来，为建筑设计人员、消防管理部门和建筑类大专院校学生等提供一部专门的工具书籍，使该书使用者能够更加直观、准确地理解规范条文的深刻含义。

本书内容包括：生产和储存的火灾危险性分类、高层建筑的分类要求；厂房、仓库、住宅建筑和公共建筑等工业与民用建筑的建筑耐火等级分级及其建筑构件的耐火极限、平面布置、防火分区、防火分隔、建筑防火构造、防火间距和消防设施设置的基本要求，工业建筑防爆的基本措施与要求；工业与民用建筑的疏散距离、疏散宽度、疏散楼梯设置形式、应急照明和疏散指标标志，以及安全出口和疏散门设置的基本要求；甲、乙、丙类液体、气体储罐（区）和可燃材料堆场的防火间距、组成布置和储量的基本要求；木结构建筑和城市交通隧道工程防火设计的基本要求；为满足灭火救援要求场地、消防车道、消防电梯等设施的基本要求；建筑供暖、通风、空气调节、电气等方面的防火要求，以及消防用电设备的电源与配电线路等基本要求。

本书由太原理工大学建筑与土木工程学院王崇恩副教授、太原理工大学建筑设计研究院马权明工程师负责编写，王崇恩副教授负责审核。在编写过程中借鉴了专家、学者相关论文、论著等内容，在此表示衷心的感谢！此外，太原理工大学建筑与土木工程学院建筑系戴利鹏、王舸、纪超文、刘霞、荆科、李超、鲁雪峰、杜倩、刘柯新、索慧君、裴莹、张程雅、段恩泽、白冰、陶磊、闫委亚、肖然、肖继宏、胡鹤文、朱文娟等参与了编写，在此表示衷心的感谢！

鉴于本书涉及内容广泛、专业性强，编者尽量客观、严谨、全面地对《新规》条文进行了表达。希望书籍使用者在参照学习的过程中予以批评和指正！

编制说明

1 编制依据

《建筑设计防火规范》GB 50016-2014及相关的建筑设计标准、规范。

2 适用范围

本图集可供全国建设单位、规划和建筑设计、施工、监理、验收等相关人员以及消防监督人员配合规范使用；并可作为建筑设计相关专业的教师和学生对这部分内容教学的参考。

3 编制原则

将《建筑设计防火规范》GB 50016-2014的部分条文通过图示表格等形式表示出来，力求简明、准确地反映《建筑设计防火规范》GB 50016-2014的原意，以便使用者更好地理解 and 执行《建筑设计防火规范》GB 50016-2014。

4 编制方式

4.1 本图集以《建筑设计防火规范》GB 50016-2014的条文为依据，图示内容按《建筑设计防火规范》GB 50016-2014条文的顺序排列。

4.2 图示表达：

4.2.1 灰底部分是对《建筑设计防火规范》GB 50016-2014原文（包括章节编号等）的直接引用。其中黑体字表示规范条文中的强制性条文。

4.2.2 白底部分为图示内容，是对《建筑设计防火规范》GB 50016-2014条文的理解和注释，字体采用宋体。

4.3 “（X图示）”为本图集在《建筑设计防火规范》GB 50016-2014条文相应处加注的图示对应编号。

4.4 “注”是编制单位对《建筑设计防火规范》GB 50016-2014条文所包含内容的说明，提示设计中应注意的问题或该条目的适用范围。

4.5 图集中凡涉及的防火墙、防火堤、防爆墙等采用红色填充表示。对耐火极限有特别要求的防火门窗、隔墙或楼板等采用红色表示。

目 录

1	总则	1
2	术语、符号	2
2.1	术语	2
2.2	符号	7
3	厂房和仓库	8
3.1	火灾危险性分类	8
3.2	厂房和仓库的耐火等级	11
3.3	厂房和仓库的层数、面积和平面布置	19
3.4	厂房的防火间距	26
3.5	仓库的防火间距	32
3.6	厂房和仓库的防爆	35
3.7	厂房的安全疏散	42
3.8	仓库的安全疏散	46
4	甲、乙、丙类液体、气体储罐（区）和可燃材料堆场	51
4.1	一般规定	51
4.2	甲、乙、丙类液体储罐（区）的防火间距	53
4.3	可燃、助燃气体储罐（区）的防火间距	60
4.4	液化石油气储罐（区）的防火间距	65
4.5	可燃材料堆场的防火间距	69
5	民用建筑	70
5.1	建筑分类和耐火等级	70
5.2	总平面布局	80

5.3	防火分区和层数	83
5.4	平面布置	93
5.5	安全疏散和避难	116
6	建筑构造	149
6.1	防火墙	149
6.2	建筑构件和管道井	153
6.3	屋顶、闷顶和建筑缝隙	162
6.4	疏散楼梯间和疏散楼梯等	165
6.5	防火门、窗和防火卷帘	180
6.6	天桥、栈桥和管沟	183
6.7	建筑保温和外墙装饰	185
7	灭火救援设施	187
7.1	消防车道	187
7.2	救援场地和入口	194
7.3	消防电梯	197
7.4	直升机停机坪	198
8	消防设施的设置	200
8.1	一般规定	200
8.2	室内消火栓系统	203
8.3	自动灭火系统	203
8.4	火灾自动报警系统	212
8.5	防烟和排烟设施	215

9	供暖、通风和空气调节	221
9.1	一般规定	221
9.2	供暖	223
9.3	通风和空气调节	224
10	电气	229
10.1	消防电源及其配电	229
10.2	电力线路及电器装置	232
10.3	消防应急照明和疏散指示标志	236
11	木结构建筑	240
12	城市交通隧道	252
12.1	一般规定	252
12.2	消防给水和灭火设施	255
12.3	通风和排烟系统	257
12.4	火灾自动报警系统	258
12.5	供电及其他	259
附	录	260
附录A	建筑高度和建筑层数的计算方法	260
附录B	防火间距的计算方法	262
附录C	隧道内承重结构体的耐火极限试验升温曲线和相应的判定标准	264
	本规范用词说明	266
	参考文献	267

1 总则

1.0.1 为了预防建筑火灾,减少火灾危害,保护人身和财产安全,制定本规范。

1.0.2 本规范适用于下列新建、扩建和改建的建筑:

- 1 厂房(图1-1);
- 2 仓库(图1-2);
- 3 民用建筑;
- 4 甲、乙、丙类液体储罐(区);
- 5 可燃、助燃气体储罐(区);
- 6 可燃材料堆场;
- 7 城市交通隧道。

人民防空工程、石油和天然气工程、石油化工工程和火力发电厂与变电站等的建筑防火设计,当有专门的国家标准时,宜从其规定。

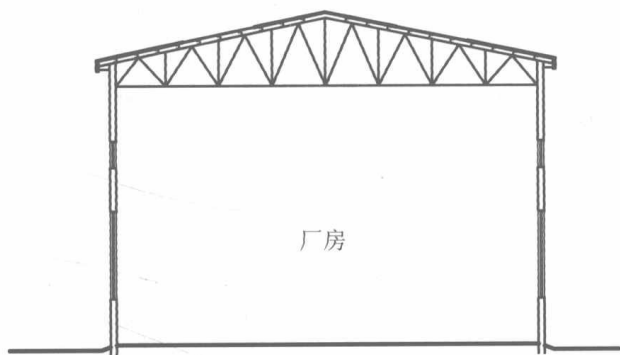


图1-1 1.0.2图示(1)

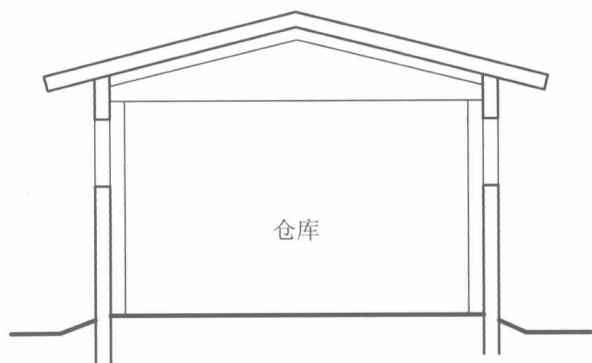


图1-2 1.0.2图示(2)

1.0.3 本规范不适用于火药、炸药及其制品厂房(仓库)、花炮厂房(仓库)的建筑防火设计。

1.0.4 同一建筑内设置多种使用功能场所时,不同使用功能场所之间应进行防火分隔,该建筑及其各功能场所的防火设计应根据本规范的相关规定确定。

1.0.5 建筑防火设计应遵循国家的有关方针政策,针对建筑及其火灾特点,从全局出发,统筹兼顾,做到安全适用、技术先进、经济合理。

1.0.6 建筑高度大于250m的建筑,除应符合本规范的要求外,尚应结合实际情况采取更加严格的防火措施,其防火设计应提交国家消防主管部门组织专题研究、论证。

1.0.7 建筑防火设计除应符合本规范的规定外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术语、符号

2.1 术语

2.1.1 高层建筑 high-rise building

建筑高度大于27m的住宅建筑和建筑高度大于24m的非单层厂房、仓库和其他民用建筑（图2-1~图2-3）。

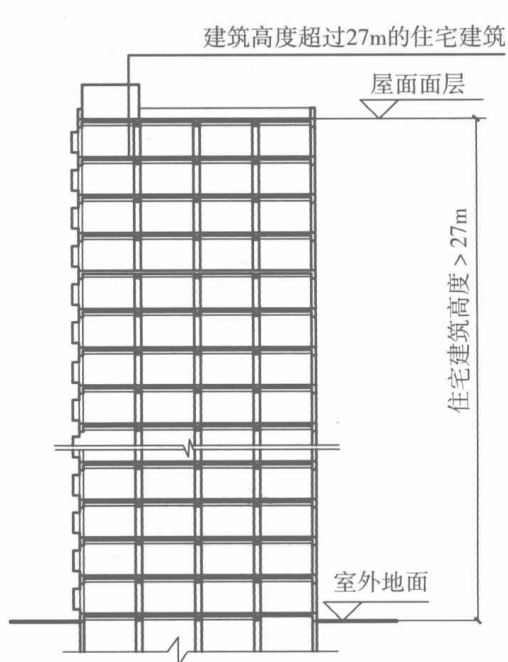
注：建筑高度的计算应符合本规范附录A的规定。

2.1.2 裙房 podium

在高层建筑主体投影范围外，与建筑主体相连且建筑高度不大于24m的附属建筑（图2-3）。

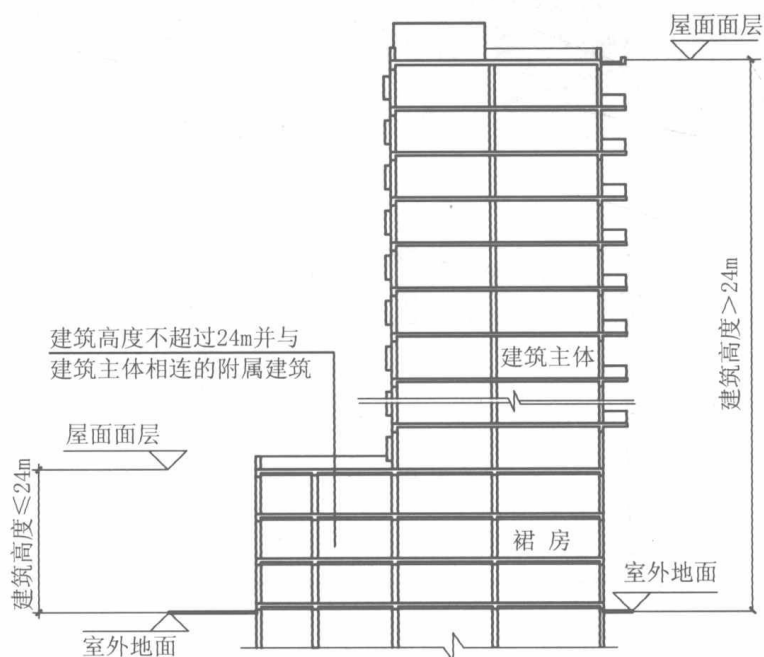
2.1.3 重要公共建筑 important public building

发生火灾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。



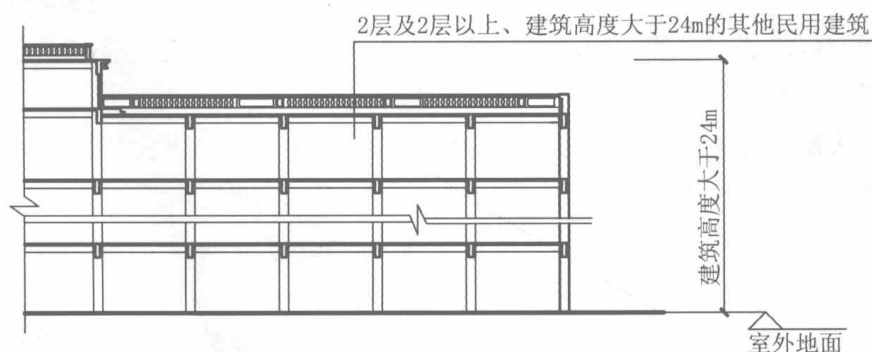
住宅建筑剖面示意图

图2-1 2.1.1图示(1)



非单层厂房、仓库剖面示意图

图2-3 2.1.1和2.1.2图示



其他民用建筑剖面示意图

图2-2 2.1.1图示(2)

2.1.4 商业服务网点 commercial facilities

设置在住宅建筑的首层或首层及二层，每个分隔单元建筑面积不大于 300m^2 的商店、邮政所、储蓄所、理发店等小型营业性用房（图2-4）。

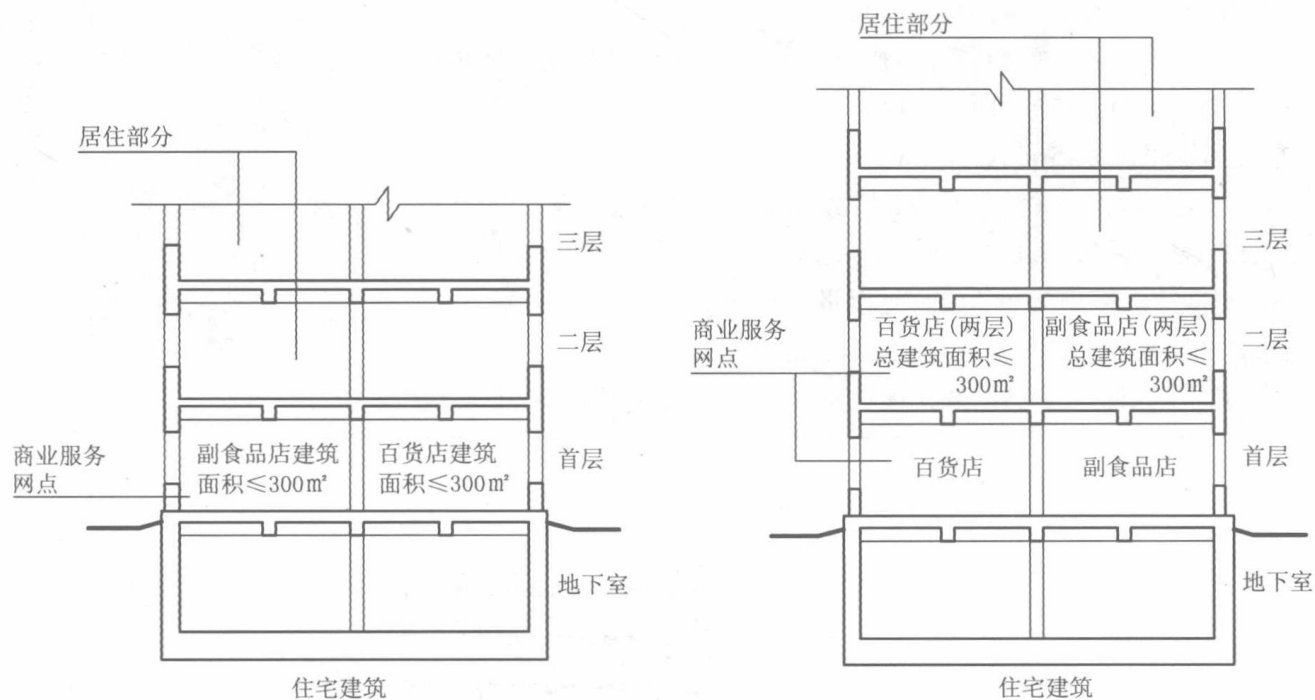


图2-4 2.1.4图示

2.1.5 高架仓库 high rack storage

货架高度大于 7m 且采用机械化操作或自动化控制的货架仓库。

2.1.6 半地下室 semi-basement

房间地面低于室外设计地面的平均高度大于该房间平均净高 $1/3$ ，且不大于 $1/2$ 者（图2-5）。

2.1.7 地下室 basement

房间地面低于室外设计地面的平均高度大于该房间平均净高 $1/2$ 者（图2-6）。

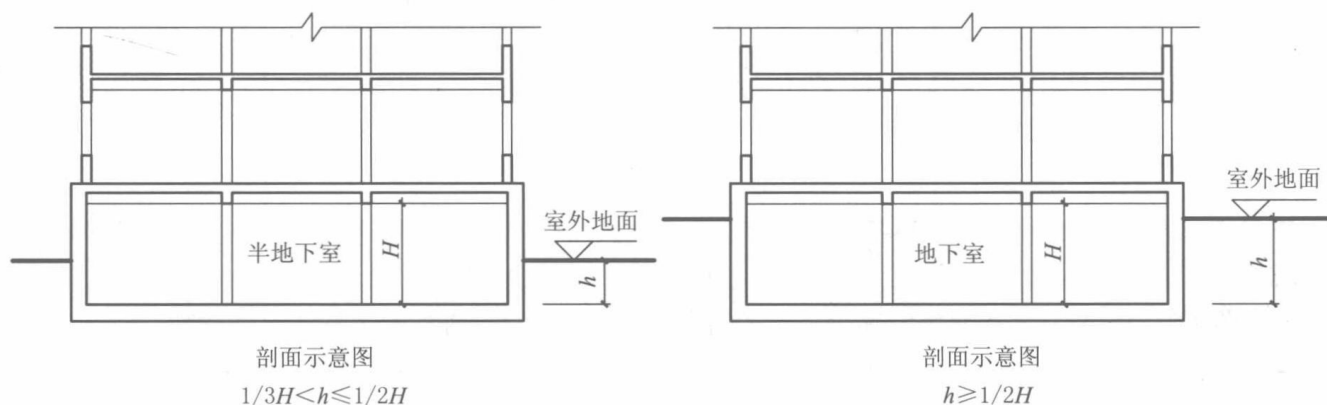


图2-5 2.1.6图示

图2-6 2.1.7图示

2.1.8 明火地点 open flame location

室内外有外露火焰或赤热表面的固定地点（民用建筑内的灶具、电磁炉等除外）。

2.1.9 散发火花地点 sparking site

有飞火的烟囱或进行室外砂轮、电焊、气焊、气割等作业的固定地点。

2.1.10 耐火极限 fire resistance rating

在标准耐火试验条件下，建筑构件、配件或结构从受到火的作用时起，至失去承载能力、完整性或隔热性时止所用时间，用小时表示。

2.1.11 防火隔墙 fire partition wall

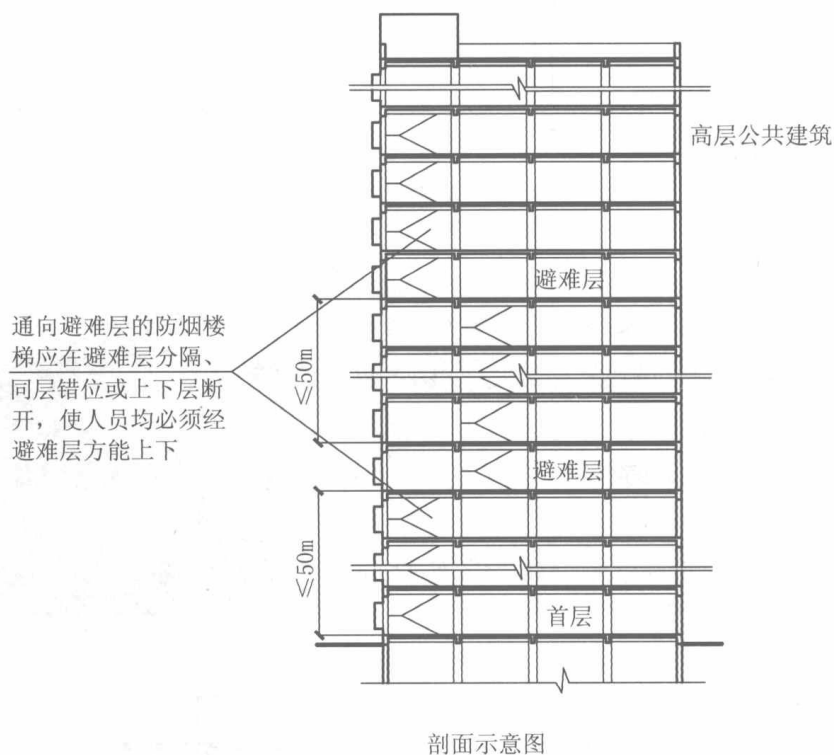
建筑内防止火灾蔓延至相邻区域且耐火极限不低于规定要求的不燃性墙体。

2.1.12 防火墙 fire wall

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

2.1.13 避难层（间） refuge floor（room）

建筑内用于人员暂时躲避火灾及其烟气危害的楼层（房间）（图2-7）。

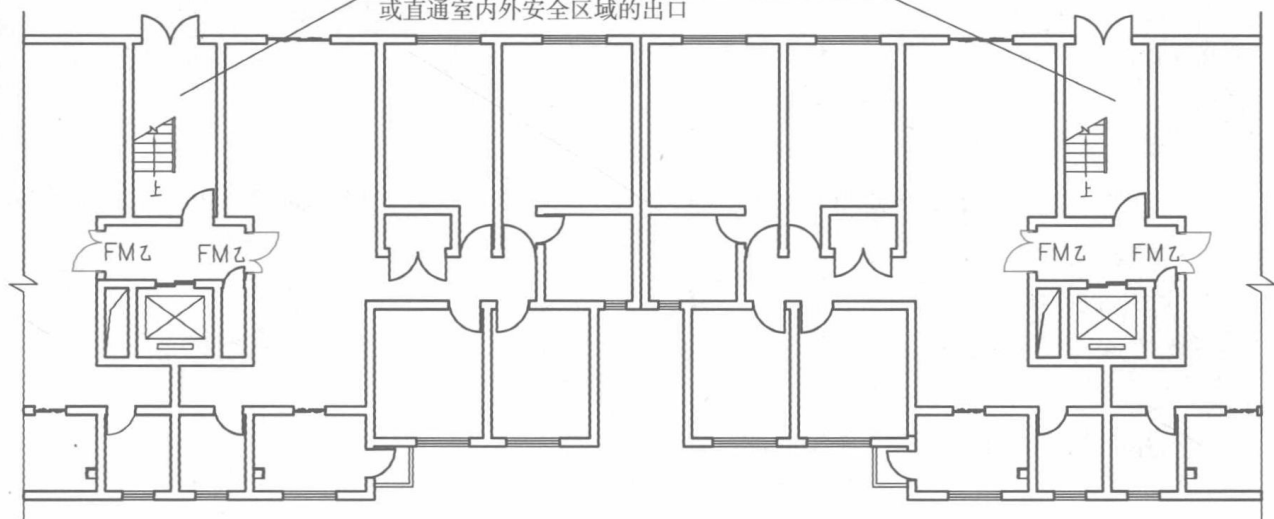


剖面示意图
图2-7 2.1.13图示

2.1.14 安全出口 safety exit

供人员安全疏散用的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（图2-8）。

供人员安全疏散用的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



单元式住宅首层平面图

图2-8 2.1.14图示

2.1.15 封闭楼梯间 enclosed staircase

在楼梯间入口处设置门，以防止火灾的烟和热气进入的楼梯间（图2-9）。

2.1.16 防烟楼梯间 smoke-proof staircase

在楼梯间入口处设置防烟的前室、开敞式阳台或凹廊（统称前室）等设施，且通向前室和楼梯间的门均为防火门，以防止火灾的烟和热气进入的楼梯间（图2-10）。

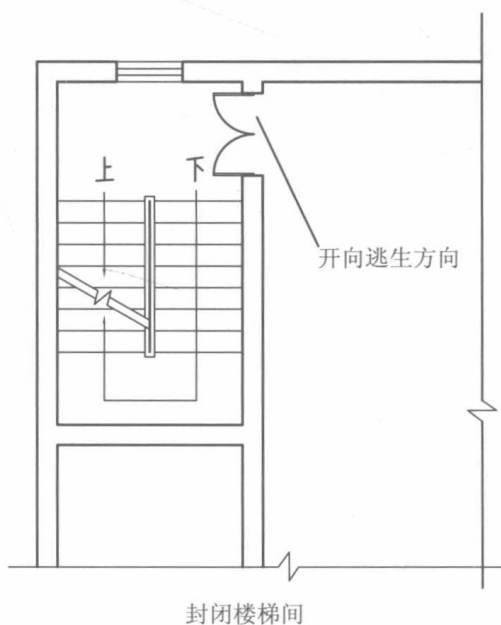


图2-9 2.1.15图示

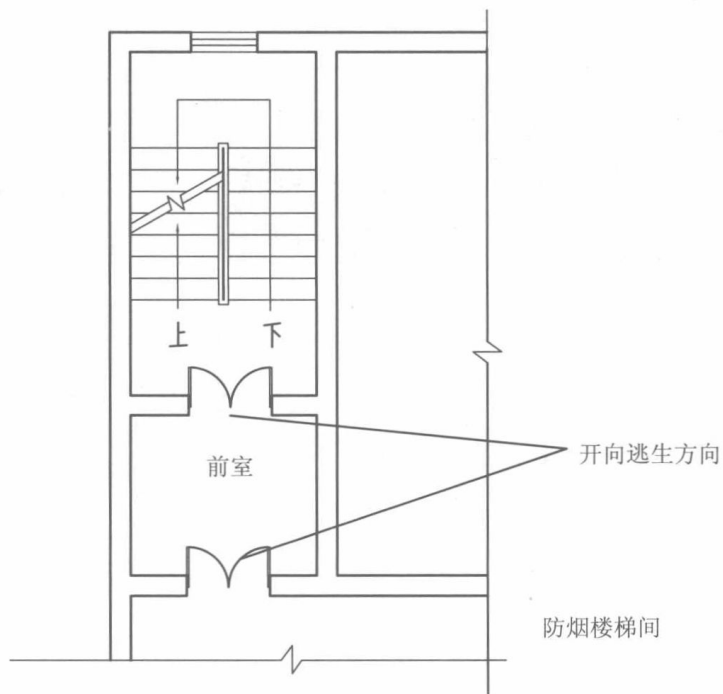


图2-10 2.1.16图示

2.1.17 避难走道 exit passageway

采取防烟措施且两侧设置耐火极限不低于3.00h的防火隔墙，用于人员安全通行至室外的走道（图2-11）。

2.1.18 闪点 flash point

在规定的试验条件下，可燃性液体或固体表面产生的蒸气与空气形成的混合物，遇火源能够闪燃的液体或固体的最低温度（采用闭杯法测定）。

2.1.19 爆炸下限 lower explosion limit

可燃的蒸气、气体或粉尘与空气组成的混合物，遇火源即能发生爆炸的最低浓度。

2.1.20 沸溢性油品 boil-over oil

含水并在燃烧时可产生热波作用的油品。

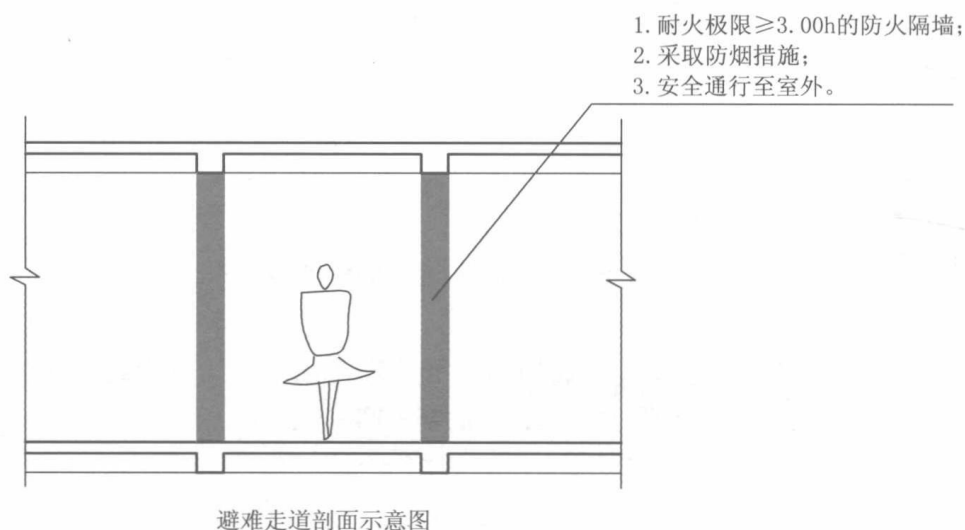


图2-11 2.1.17图示

2.1.21 防火间距 fire separation distance

防止着火建筑在一定时间内引燃相邻建筑，便于消防扑救的间隔距离（图2-12）。

注：防火间距的计算方法应符合本规范附录B的规定。

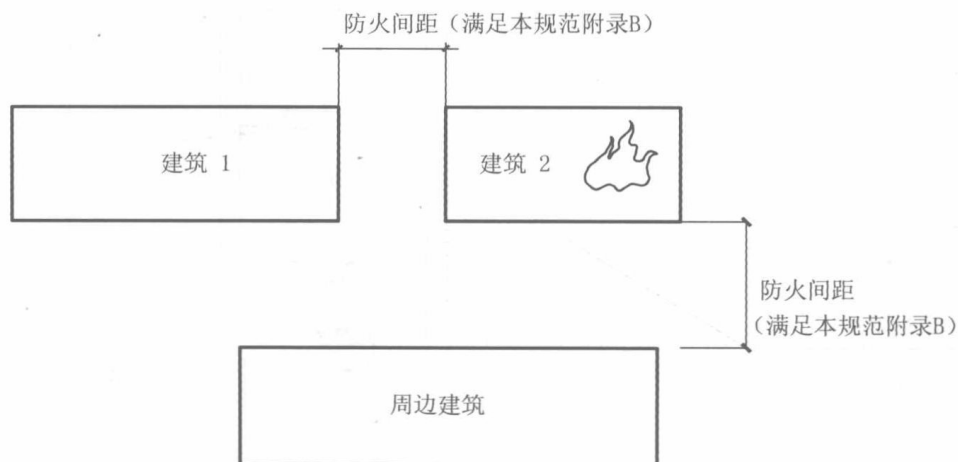


图2-12 2.1.21图示

2.1.22 防火分区 fire compartment

在建筑内部采用防火墙、楼板及其他防火分隔设施分隔而成，能在一定时间内防止火灾向同一建筑的其余部分蔓延的局部空间（图2-13）。

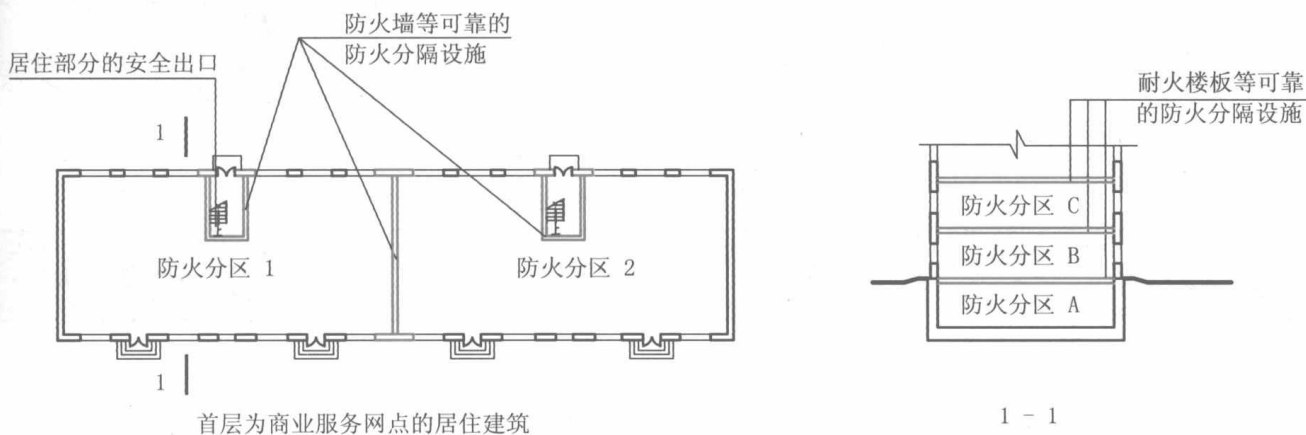


图2-13 2.1.22图示

2.1.23 充实水柱 full water spout

从水枪喷嘴起至射流90%的水柱水量穿过直径380mm圆孔处的一段射流长度。

2.2 符号

- A ——泄压面积；
- C ——泄压比；
- D ——储罐的直径；
- DN ——管道的公称直径；
- ΔH ——建筑高差；
- L ——隧道的封闭段长度；
- N ——人数；
- n ——座位数；
- K ——爆炸特征指数；
- V ——建筑物、堆场的体积，储罐、瓶组的容积或容量；
- W ——可燃材料堆场或粮食筒仓、席穴囤、土圆仓的储量。

3 厂房和仓库

3.1 火灾危险性分类

3.1.1 生产的火灾危险性应根据生产中使用或产生的物质性质及其数量等因素划分，可分为甲、乙、丙、丁、戊类，并应符合表3.1.1的规定。

生产的火灾危险性分类

表3.1.1

生产的火灾危险性类别	使用或产生下列物质生产的火灾危险性特征	危险程度
甲	1. 闪点小于28℃的液体； 2. 爆炸下限小于10%的气体； 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； 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； 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； 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； 7. 在密闭设备内操作温度不小于物质本身自燃点的生产	★★★★★
乙	1. 闪点不小于28℃，但小于60℃的液体； 2. 爆炸下限不小于10%的气体； 3. 不属于甲类的氧化剂； 4. 不属于甲类的易燃固体； 5. 助燃气体； 6. 能与空气形成爆炸性混合物的浮游状态的粉尘、纤维、闪点不小于60℃的液体雾滴	★★★★
丙	1. 闪点不小于60℃的液体； 2. 可燃固体	★★★
丁	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； 2. 利用气体、液体、固体作为燃料或将气体、液体进行燃烧作其他用的各种生产； 3. 常温下使用或加工难燃烧物质的生产	★★
戊	常温下使用或加工不燃烧物质的生产	★

注：★越多危险程度越高。

3.1.2 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，厂房或防火分区内的生产火灾危险性类别应按火灾危险性较大的部分确定（图3-1）；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；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（图3-2）；

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%（图3-3）。

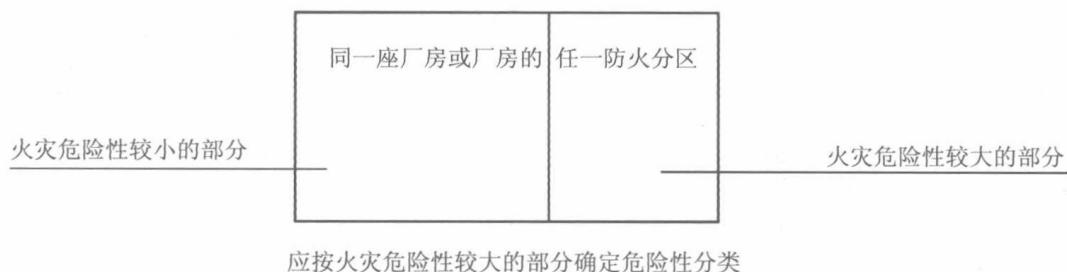
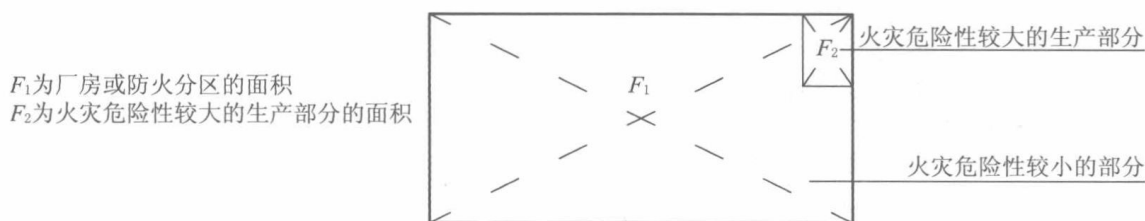


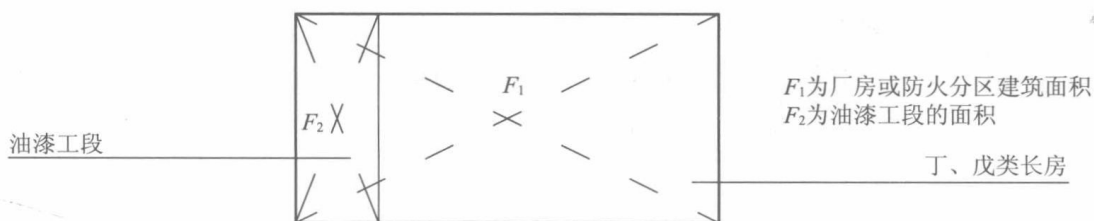
图3-1 3.1.2图示(1)



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类别：

1. $F_2 < 5\%F_1$ 或 $F_2 < 10\%F_1$ （丁、戊类厂房的油漆工段）；
2. 且发生火灾时不足以蔓延至其他部位。

图3-2 3.1.2图示(2)



当油漆工段同时满足下列条件时，可按丁、戊类厂房确定火灾危险性等级和确定生产火灾危险性分类：

1. 采用封闭喷漆工艺；
2. 保持封闭喷漆空间内的负压；
3. 设置可燃气体自动报警系统或自动抑爆系统；
4. $F_2 \leq 20\%F_1$ 时。

图3-3 3.1.2图示(3)