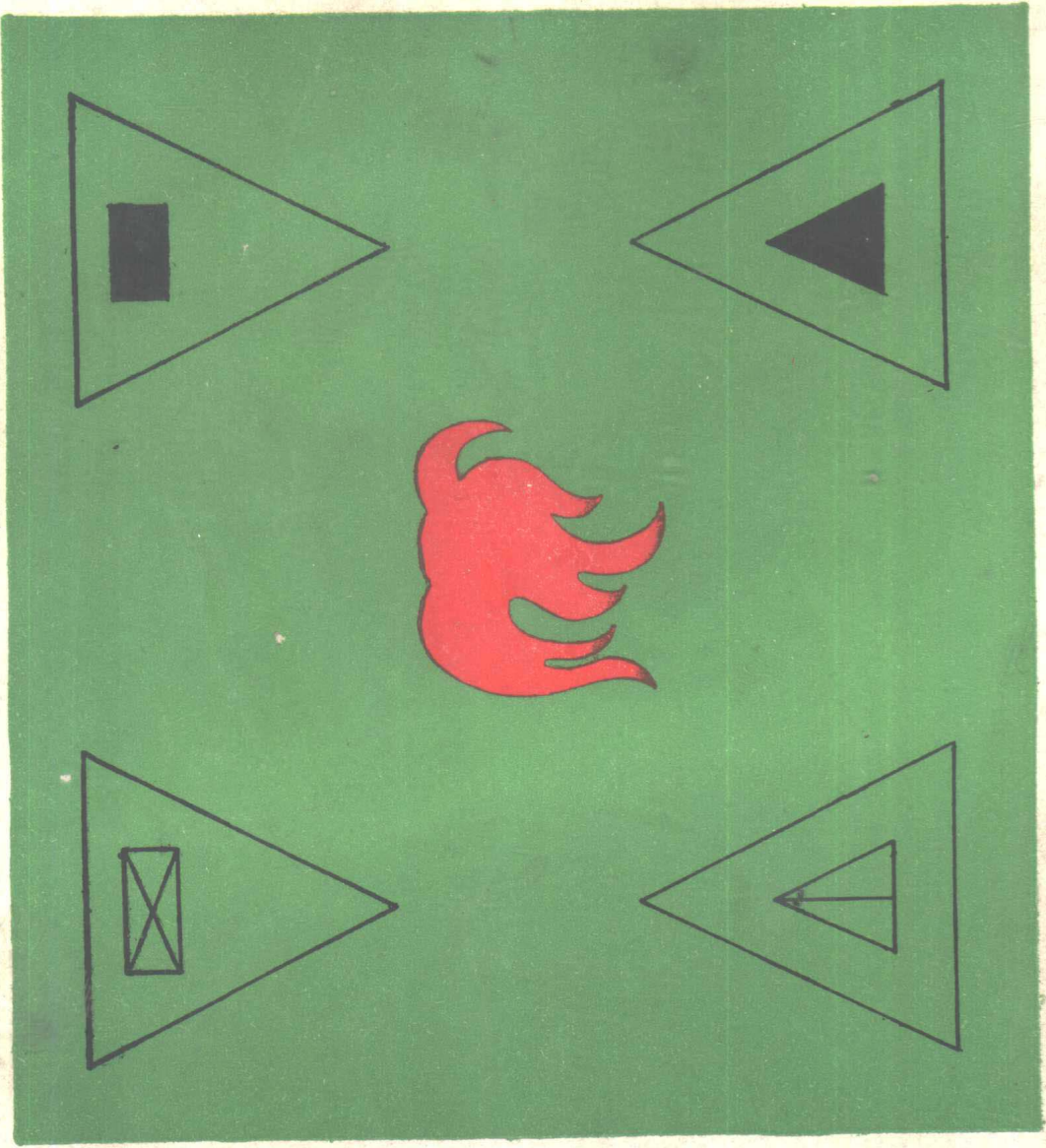


建筑 设计 防火 规范 图示



天津科学技术出版社

建筑设计防火规范图示

天津市公安局消防民警总队

天津市化工设计院

编

天津科学技术出版社

责任编辑：李馥华

建筑设计防火规范图示

天津市公安局消防民警总队
天津市化工设计院 编

*

天津科学技术出版社出版、发行

天津市东马路130号

天津新华印刷二厂印刷

*

开本787×1092毫米 1/16 印张9.25 字数190000

1988年12月第1版

1988年12月第1次印刷

印数 1—35,600

ISBN7-5308-0542-8/TJ·33 定价：4.50元

前 言

建筑防火设计是消防工作的基础，是保障社会主义建设和人民生命财产安全的一项重要工作。国家教委批准发布的《建筑设计防火规范》GBJ16—87（以下简称《建规》）是建筑防火设计的一项基本技术法规。正确贯彻执行《建规》的各项要求，搞好工程的防火设计，不留火灾隐患，是全面保证工程质量的百年大计。

天津市化工设计院和天津市公安局消防民警总队受我局的委托，结合工作实践，将《建规》条文进行图解成册，准确清晰，一目了然，供建设、设计、规划和消防监督人员正确理解和运用《建规》。

《建筑设计防火规范图示》的出版，对于普及建筑防火设计知识，提高工程防火设计质量，加强消防监督工作，将起到积极的作用。

公安部消防局

1988年9月25日

1988/9/25

编 制 说 明

新修改的《建筑设计防火规范》GBJ16—87较原颁布的《建筑设计防火规范》(TJ16—74)有较大变动。

我们受公安部七局委托,根据规范的各章、节内容,对原编的《防火规范图示资料》进行了全面修改补充,力求以图示来表明新规范条款的主要精神。本资料可帮助有关设计人员、建筑防火审核人员、高等院校师生、防火监督人员等,学习新规范时有个较全面的正确理解,为正确执行规范提供参考。

本图示编绘中,按新规范中的章、节、条文、注的顺序编排的。我们把附录三作为表3.1.1的举例,把附录四作为4.1.1的举例,与表放在一起便于读者对照使用。带▲符号的,我们在绘编中是作为解释规范条文和注等内容的进一步说明或例证。

由于我们对新规范学习理解不深,不妥之处望批评指正。本图示如有不符规范之处,均以规范为准。

参加本图示资料编绘人员:

王龙祥 刘宝坤 董慰曾 吕士询 杨永龄 李昌鲁 林润发 廉贵昆 贺桂珍 程 豪
康天铭 程立新 付庆华 冯会民 马文华 赵生庆

本图示资料在编绘过程中,得到有关部门的大力支持,并由该规范修订组成员蒋永珉高级工程师、潘丽、朱嘉夫工程师审校,特此表示感谢。

天津市公安局消防民警总队
天津市化工设计院

1988年5月

目 录

第一章 总 则.....	(1)	第六节 液化石油气储罐的布置和防火间距.....	(44)
第二章 建筑物的耐火等级.....	(3)	第七节 易燃、可燃材料的露天、半露天堆场的布置和防火间距.....	(47)
第三章 厂 房.....	(6)	第八节 仓库、储罐区、堆场的布置及与铁路、道路的防火间距.....	(54)
第一节 生产的火灾危险性分类.....	(6)	第五章 民用建筑.....	(56)
第二节 厂房的耐火等级、层数和占地面积.....	(9)	第一节 民用建筑的耐火等级、层数、长度和面积.....	(56)
第三节 厂房的防火间距.....	(12)	第二节 民用建筑的防火间距.....	(58)
第四节 厂房的防爆.....	(20)	第三节 民用建筑的安全疏散.....	(59)
第五节 厂房的安全疏散.....	(22)	第四节 民用建筑中设置燃油、燃气锅炉房, 油浸电力变压器室和商店的规定.....	(68)
第四章 仓 库.....	(26)	第六章 消防车道的进厂房的铁路线.....	(69)
第一节 储存物品的火灾危险性分类.....	(26)	第七章 建筑构造.....	(73)
第二节 库房的耐火等级、层数、占地面积和安全疏散.....	(28)	第一节 防火墙.....	(73)
第三节 库房的防火间距.....	(33)	第二节 建筑构件和管道井.....	(75)
第四节 甲、乙、丙类液体储罐、堆场的布置和防火间距.....	(37)	第三节 屋顶和屋面.....	(79)
第五节 可燃、助燃气体储罐的防火间距.....	(37)	第四节 疏散用的楼梯间、楼梯和门.....	(80)
		第五节 天桥、栈桥和管沟.....	(83)
		第八章 消防给水 and 固定灭火装置.....	(85)

第一节	一般规定	(85)
第二节	室外消防用水量	(87)
第三节	室外消防给水管道、室外消火栓和消防水池	(97)
第四节	室内消防给水	(100)
第五节	室内消防用水量	(102)
第六节	室内消防给水管道、室内消火栓和室内消防水箱	(103)
第七节	固定灭火装置	(108)
第八节	消防水泵房	(113)

第九章 采暖、通风和空气调节 (116)

第一节	一般规定	(116)
第二节	采暖	(117)
第三节	通风和空气调节	(119)

第十章 电气 (121)

第一节	消防电源及其配电	(124)
第二节	输配电线路、灯具、火灾事故照明和疏散指示标志	(126)
第三节	火灾自动报警装置和消防控制室	(130)

附录 名词解释 (133)

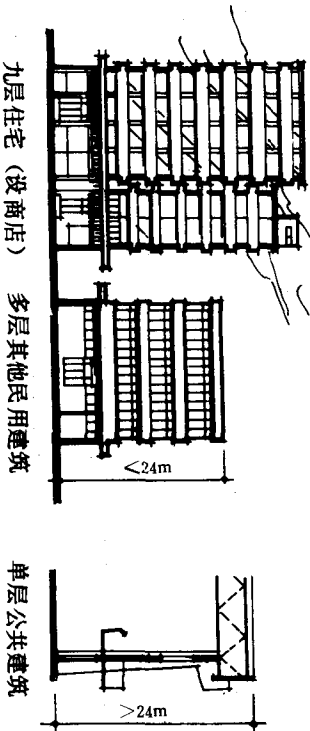
第一章 总 则

第 1.0.1 条 为了保卫社会主义建设和公民生命财产的安全，在城镇规划和建筑设计中贯彻“预防为主，防消结合”的方针，采取防火措施，防止和减少火灾危害，特制定本规范。

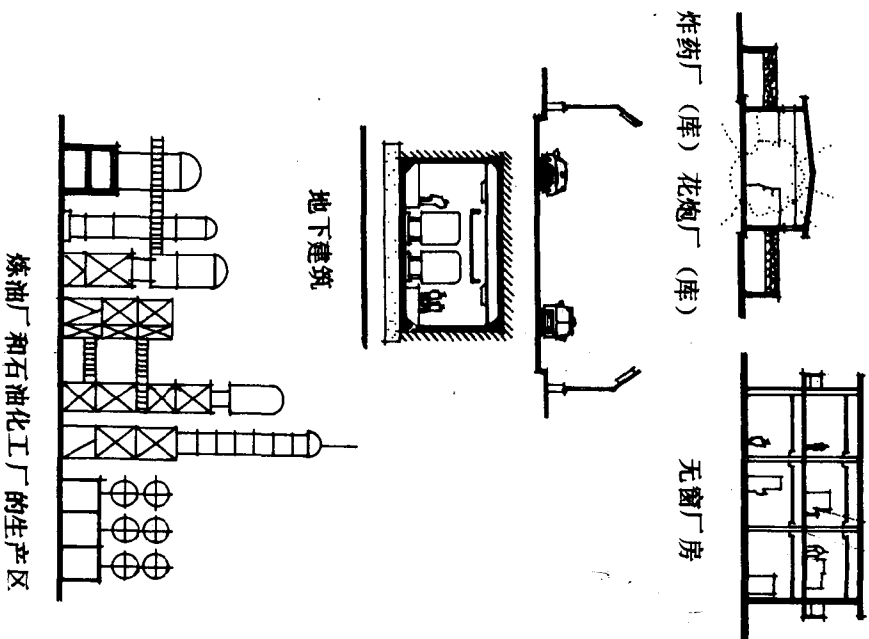
第 1.0.2 条 建筑防火设计，必须遵循国家的有关方针政策，从全局出发，统筹兼顾，正确处理生产和安全、重点和一般的关系，积极采用行之有效的先进的防火技术，做到促进生产，保障安全，方便使用，经济合理。

第 1.0.3 条 本规范适用于下列新建、扩建和改建的工业与民用建筑：

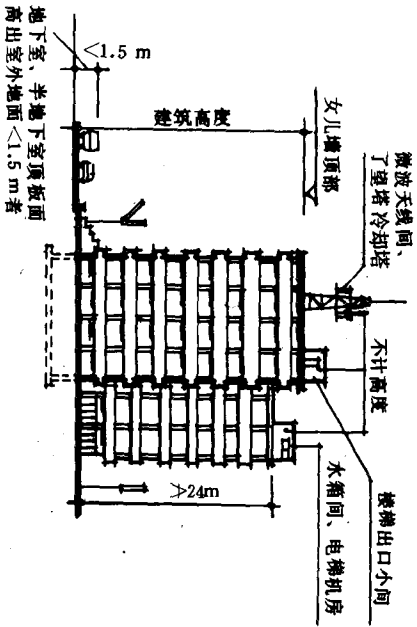
一、九层及九层以下的住宅（包括底层设置商业服务网点的住宅）和建筑高度不超过24m的其他民用建筑以及建筑高度超过24m的单层公共建筑；



二、单层、多层和高层工业建筑；
本规范不适用于炸药厂（库）、火炮厂（库）、无窗厂房、地下建筑、炼油厂和石油化工厂的生产区。



注：建筑高度为建筑物室外地面到其女儿墙顶部或檐口的高度。屋顶上的了望塔、冷却塔、水箱间、微波天线间、电梯机房、排风和排烟机房以及楼梯出口小间等不计入建筑高度和层数内；建筑物的地下室、半地下室的顶板面高出室外地面不超过1.5m者，不计入层数内。



- 10. 氧气站设计规范
- 11. 冷库设计规范
- 12. 洁净厂房设计规范
- 13. 卤代烷1211系统设计规范
- 14. 火灾自动报警系统设计规范

第 1.0.4 条 建筑防火设计，除执行本规范的规定外，尚应符合国家现行的有关标准、规范的要求。

▲例如：

- 1. 建筑设计防火规范
- 2. 农村建筑设计防火规范
- 3. 高层民用建筑设计防火规范
- 1. 人民防空工程设计防火规范
- 5. 汽车库设计防火规范
- 6. 自动喷水灭火系统设计规范
- 7. 石油库设计规范
- 8. 城市煤气设计规范
- 9. 乙炔站设计规范

第二章 建筑物的耐火等级

第2.0.1条 建筑物的耐火等级分为四级，其构件的燃烧性能和耐火极限不应低于表2.0.1的规定（本规范另有规定者除外）。

建筑物构件的燃烧性能和耐火极限 表2.0.1

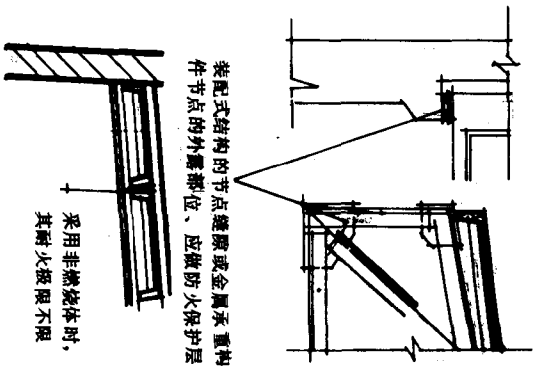
构件名称	耐火等级			
	一级	二级	三级	四级
防火墙	非燃烧体 1.00	非燃烧体 1.00	非燃烧体 1.00	非燃烧体 1.00
承重墙、楼梯间电梯井的墙	非燃烧体 3.00	非燃烧体 2.50	非燃烧体 2.50	难燃烧体 0.50
非承重外墙、疏散走道两侧的隔墙	非燃烧体 1.00	非燃烧体 1.00	非燃烧体 0.50	难燃烧体 0.25
房间隔墙	非燃烧体 0.75	非燃烧体 0.50	难燃烧体 0.50	难燃烧体 0.25
支承多层的柱	非燃烧体 3.00	非燃烧体 2.50	非燃烧体 2.50	难燃烧体 0.50
支承单层的柱	非燃烧体 2.50	非燃烧体 2.00	非燃烧体 2.00	燃烧体

梁	耐火等级			
	一级	二级	三级	四级
楼 板	非燃烧体 1.50	非燃烧体 1.00	非燃烧体 0.50	难燃烧体 0.25
屋顶承重构件	非燃烧体 1.50	非燃烧体 0.50	燃烧体	燃烧体
疏散楼梯	非燃烧体 1.50	非燃烧体 1.00	非燃烧体 1.00	燃烧体
出顶（不包括出顶棚）	非燃烧体 0.25	难燃烧体 0.25	难燃烧体 0.15	燃烧体

注：①以木柱承重且以非燃烧材料作为墙体的建筑物。其耐火等级应按四级确定。

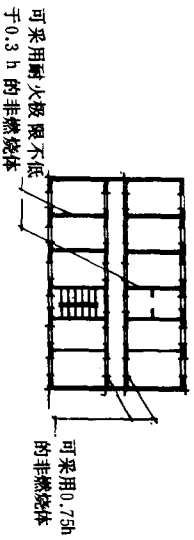
②高层工业建筑的预制钢筋混凝土装配式结构，其节点缝隙或金属承重构件节点的外露部位，应做防火保护层，其耐火极限不应低于本表相应构件的规定

③二级耐火等级的建筑物吊顶，如采用非燃烧体时，其耐火极限不限。



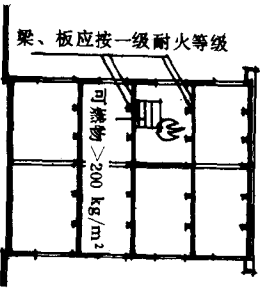
①在二级耐火等级的建筑中,面积不超过 100m^2 的房间隔墙,如执行本表的规定有困难时,可采用耐火极限不低于 0.3h 的非燃烧体。

②一、二级耐火等级民用建筑疏散走道两侧的隔墙,按本表规定执行有困难时,可采用 0.75h 非燃烧体。



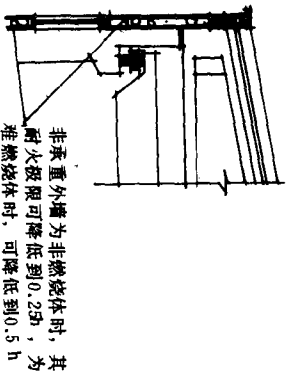
④建筑构件的燃烧性能和耐火极限,可按附录二确定。

第 2.0.2 条 二级耐火等级的多层和高层工业建筑内存放可燃物的平均重量超过 $200\text{kg}/\text{m}^2$ 的房间,其梁、楼板的耐火极限应符合一级耐火等级的要求,但没有自动灭火设备时,其梁、楼板的耐火极限仍可按二级耐火等级的要求。

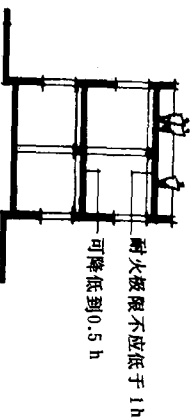


二级耐火等级的多层和高层工业建筑

第 2.0.3 条 承重构件为非燃烧体的工业建筑(甲、乙类库房和高层库房除外),其非承重外墙为非燃烧体时,其耐火极限可降低到 0.25h ,为难燃烧体时,可降低到 0.5h 。

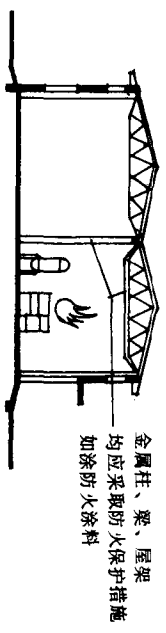


第 2.0.4 条 二级耐火等级建筑的楼板(高层工业建筑的楼板除外)如耐火极限达到 1h 有困难时,可降低到 0.5h 。上人的二级耐火等级建筑的平屋顶,其屋面板的耐火极限不应低于 1h 。

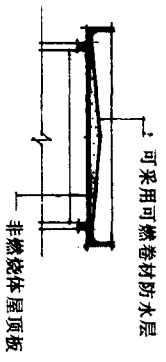


二级耐火等级建筑的楼板

第 2.0.5 条 二级耐火等级建筑的屋顶，如采用耐火极限不低于 0.5h 的承重构件有困难时，可采用无保护层的金属构件。但甲、乙、丙类液体火焰能烧到的部位，应采取防火保护措施。

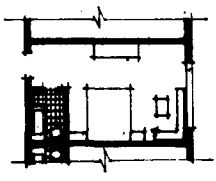


第 2.0.6 条 建筑物的屋顶层应采用非燃烧体，但一、二级耐火等级的建筑，其非燃烧体屋面基层上可采用可燃卷材防水层。

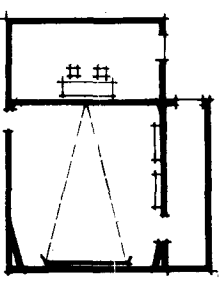


第 2.0.7 条 下列建筑或部位的室内装修，宜采用非燃烧材料或难燃烧材料。

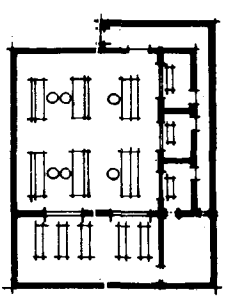
一、高级旅馆的客房及公共活动用房；



二、演播室、录音室及电化教室；



三、大型、中型电子计算机机房。




第三章 厂房

第一节 生产的火灾危险性分类


第 3.1.1 条 生产的火灾危险性可按表 3.1.1 分为五类。

生产的火灾危险性分类及举例



表 3.1.1

特征及举例 生产类别	火灾危险性特征	火灾危险性举例
 <p>甲</p>	<p>使用或产生下列物质的生产</p> <p>1. 闪点 $< 28^{\circ}\text{C}$ 的液体</p> <p>2. 爆炸下限 $< 10\%$ 的气体</p>	<p>1. 闪点 $< 28^{\circ}\text{C}$ 的油品和有机溶剂的提炼、回收或洗涤工程及其厂房、橡胶制品的涂胶和胶浆部位、二硫化碳的粗馏、精馏工程及其应用部位、青霉素提炼部位、原料药厂的非纳西汀车间的羟化、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、羧酸蒸馏厂房、氯乙醇厂房、环氧乙烷、环氧丙烷工程、苯酚厂房的磺化、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 $< 28^{\circ}\text{C}$ 的液体）、植物油加工厂的浸出厂房</p> <p>2. 乙炔站、氢气站、石油气体分馏（或分离）厂房、氯乙烯厂房、乙炔聚合厂房、天然气、石油伴生气、矿井气、水煤气或焦炉煤气的净化（如脱硫）厂房、压缩机油及鼓风机室、液化石油气储罐间、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、乙苯苯和苯乙烯厂房、化肥厂的液氨气压缩厂房、半导体材料厂使用液氨的结晶间、硅烷热分解室</p>

续表

	<p>3. 常温下能自行分解或在空气中氧化即能导致迅速自然或爆炸的物质</p> <p>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</p> <p>5. 遇酸、受热、撞击、摩擦、催化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</p> <p>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</p> <p>7. 在密闭设备内操作温度等于或超过物质本身自然点的生产</p>	<p>3. 硝化桶厂房及其应用部位, 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氯化物生产, 甲胺厂房, 丙酮精厂房</p> <p>4. 金属钠、钾加工厂房及其应用部位, 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、五氧化磷厂房</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>7. 洗涤剂厂房石蜡裂解部位, 冰醋酸裂解厂房</p>
 <p style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 2em;">Z</p>	<p>使用或产生下列物质的生产:</p> <p>1. 闪点$\geq 28^{\circ}\text{C}$至60°C的液体</p> <p>2. 爆炸下限$> 10\%$的气体</p> <p>3. 不属于甲类的氧化剂</p> <p>4. 不属于甲类的化学易燃危险固体</p> <p>5. 助燃气体</p> <p>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$> 60^{\circ}\text{C}$的液体雾滴</p>	<p>1. 闪点$\geq 28^{\circ}\text{C}$至60°C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, 氯丙烯厂房, 樟脑油提取部位, 环氧氯丙烷厂房, 松针油精制部位, 煤油罐桶间</p> <p>2. 一氧化碳压缩机室及净化部位, 发生炉煤气或鼓风炉煤气净化部位, 氮压缩机房</p> <p>3. 发烟硫酸或发烟硝酸浓缩部位, 高锰酸钾厂房, 重铬酸钠(红钒钠)厂房</p> <p>4. 樟脑或松香提炼厂房, 硫磺回收厂房, 焦化厂精萘厂房</p> <p>5. 氧气站, 空分厂房</p> <p>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 and 过滤器室</p>

续表

 <p style="text-align: center;">丙</p>	<p>使用或产生下列物质的生产:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 闪点 $>60\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的液体 2. 可燃固体 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 闪点 $>60\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的油品和有机液体的提炼、回收工程及其抽送泵房, 香料厂的松油醇部位和乙酸松油脂部位, 苯甲酸厂房, 苯乙醇厂房, 焦化厂焦油厂房, 甘油、桐油的制备厂房, 油浸变压器室, 机器油或变压器油灌桶间, 柴油灌桶间, 润滑油再生部位, 配电室(每台装油量 $>60\text{kg}$ 的设备)、沥青加工厂房, 植物油加工厂的精炼部位 2. 煤、焦炭、油母页岩的筛分、转运工程和栈桥或储仓, 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, 造纸厂的备料、干燥厂房, 印染厂的成品厂房, 麻纺厂的粗加工厂房, 谷物加工厂房, 卷烟厂的切丝、卷制、包装厂房, 印刷厂的印刷厂房, 毛涤厂的选毛厂房, 电视机、收音机装配厂房, 显像管厂的装配工段烧枪间, 磁带装配厂房, 集成电路厂房的氧化扩散间, 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
 <p style="text-align: center;">丁</p>	<p>只有下列情况的生产:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 对非燃烧物质进行加工, 并在高热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、液体进行燃烧作其它用的各种生产 3. 常温下使用或加工难燃烧物质的生产 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 金属冶炼、锻造、铆焊、热轧、铸造、热处理厂房 2. 锅炉房, 玻璃原料熔化厂房, 灯丝烧拉部位, 保温瓶胆厂房, 陶器制品的烘干、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, 电极烧工段配电室(每台装油量 $>60\text{kg}$ 的设备) 3. 铝型材的加工厂房, 酚醛泡沫塑料的加工厂房, 印染厂的漂染部位, 化纤厂后加工润湿部位

续表


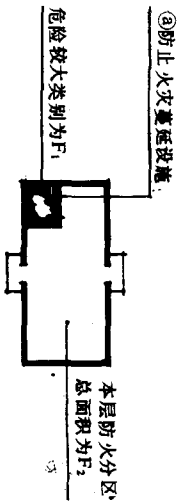
 戊	常温下使用或加工非燃烧物质的生产	制砖车间, 石桶加工车间, 卷扬机室, 不燃液体的泵房和阀门室, 不燃液体的净化处理工程, 金属 (镁合金除外) 冷加工车间, 电动车车库, 钙镁磷肥车间 (焙烧炉除外), 造纸厂或化学纤维厂的浆粕蒸煮工程, 仪表、器械或车辆装配车间, 氟里昂厂房, 水泥厂的轮窑厂房, 加气混凝土厂的材料准备、构件制作厂房
--	------------------	--

表 3.2.1 厂房的耐火等级、层数和占地面积

生产类别	耐火等级	最多允许层数	防火分区最大允许占地面积 (m ²)			
			单层厂房	多层厂房	高层厂房	厂房的地下室和半地下室
甲	一级	除生产必须采用多层者外, 宜采用单层	10000	30000	—	—
	二级	—	30000	20000	—	—
乙	一级	不限	50000	10000	20000	—
	二级	6	10000	30000	15000	—
丙	一级	不限	不限	60000	30000	5000
	二级	不限	80000	10000	20000	5000
丁	一级	不限	不限	不限	40000	10000
	二级	3	10000	20000	—	—
戊	一级	不限	不限	不限	60000	10000
	二级	3	50000	30000	—	—
戊	三级	1	15000	—	—	—
	四级	1	—	—	—	—

注: ①在生产过程中, 如使用或产生易燃、可燃物质的量较少, 不足以构成爆炸或火灾危险时, 可以按实际情况确定其火灾危险性的类别。

②一座厂房内或防火分区内有不同性质的生产时, 其分类应按火灾危险性较大的部分确定, 但火灾危险性大的部分占本层或本防火分区面积的比例小于 5% (丁、戊类生产厂房的油漆工程小于 10%), 且发生事故时不足以蔓延到其它部位或采取防火设施能防止火灾蔓延时, 可按火灾危险性较小的部分确定。



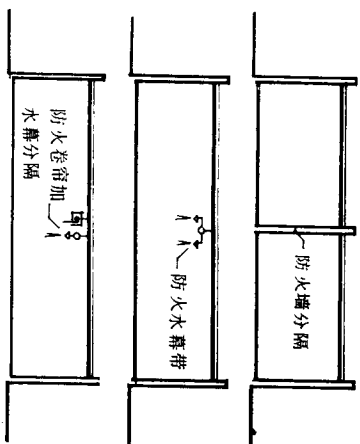
④F₁ < 5%F₂ ⑤F₁ < 10%F₂ (丁、戊生产的油漆工程) 满足于④、⑤或②、③时, 可按危险性较小的部分确定。

⑥生产的火灾危险性分类举例见第 6 页。

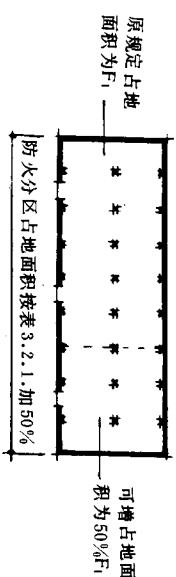
第二节 厂房的耐火等级、层数和占地面积

第 3.2.1 条 各类厂房的耐火等级、层数和占地面积, 应符合表 3.2.1 的要求 (本规范另有规定者除外)。

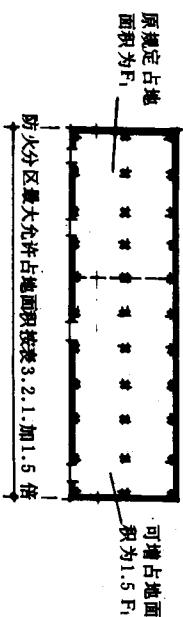
注：①防火分区间应用防火墙分隔。一、二级耐火等级的单层厂房（甲类厂房除外）如面积超过本表规定，设置防火墙有困难时，可用防火水幕带或防火卷帘加水幕分隔。



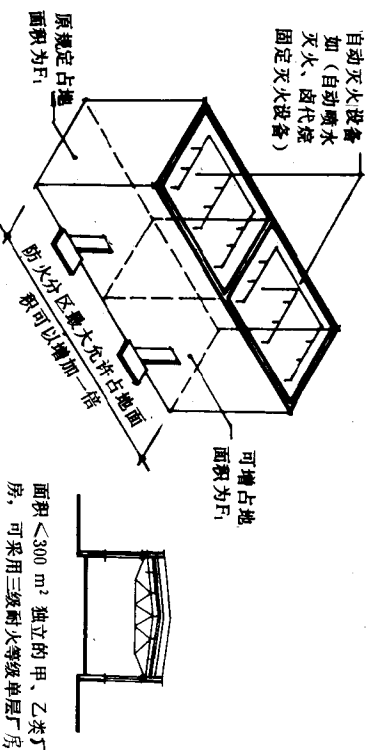
②一级耐火等级的多层及二级耐火等级的单层、多层纺织厂房（麻纺厂除外）可按本表的规定增加50%，但上述厂房的原棉开包、清花车间均应设防火墙分隔。



③一、二级耐火等级的单层、多层造纸生产联合厂房，其防火分区最大允许占地面积可按本表的规定增加1.5倍。



④甲、乙、丙类厂房装有自动灭火设备时，防火分区最大允许占地面积可按本表的规定增加一倍，丁、戊类厂房设置自动灭火设备时，其占地面积不限。局部设置时，增加面积可按该局部面积的一倍计算。



⑤一、二级耐火等级的谷物筒仓工作塔，且每层人数不超过2人时，最多允许层数可不受本表限制。

第 3.2.2 条 特殊贵重的机器、仪表、仪器等应设在一级耐火等级的建筑内。

第 3.2.3 条 在小型企业中，面积不超过300m²独立的甲、乙类厂房，可采用三级耐火等级的单层建筑。

第 3.2.4 条 使用或产生丙类液体的厂房在有火花、高热表面、明火的丁类厂房应采用一、二级耐火等级的建筑，但上述丙类厂房面积不超过500m²，丁类厂房面积不超过1000m²，也可采用三级耐火等级的单层建筑。

第 3.2.5 条 锅炉房应为一、二级耐火等级的建筑，但每小时锅炉的总蒸发量不超过1t的燃煤锅炉房可采用三级耐火等级的建筑。

第 3.2.6 条 油浸电力变压器室应采用一级耐火等级的