

2001 年版

消防技术标准规范 条文说明汇编

XIAOFANG JISHU BIAOZHUN GUIFAN
TIAOWEN SHUOMING HUIBIAN

本社 编



中国计划出版社
CHINA PLANNING PRESS



消防技术标准规范

条文说明汇编

(2001 年版)

本 社 编



中 国 计 划 出 版 社

北 京

图书在版编目(CIP)数据

消防技术标准规范条文说明汇编:2001年版/中国计划出版社编.—2版.—北京:中国计划出版社,2001.7

ISBN 7-80058-730-4

I. 消… II. 中… III. 消防-技术-标准-说明-汇编-中国 IV. TU998.1-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 046698 号

消防技术标准规范条文说明汇编 (2001年版)

本社 编

中国计划出版社出版

(地址:北京市西城区木樨地北里甲 11 号国宏大厦 C 座 4 层)

(邮政编码:100038 电话:63906413 63906414)

新华书店北京发行所发行

二二零七工厂印刷

787×1092 毫米 1/16 87.5 印张 2176 千字

2001 年 7 月第二版 2001 年 7 月第一次印刷

印数 1—8000 册

☆

ISBN 7-80058-730-4/TU·114

定价:120.00 元

前 言

近年来,国务院有关部委陆续对一些国家标准进行了修订,同时又有一批新的标准颁布施行,原《消防技术标准规范汇编》已不能适应和满足广大读者的使用要求。针对这种情况,我们在 1999 年版汇编的基础上,重新编辑了这本《消防技术标准规范汇编》(2001 年版)。

《消防技术标准规范汇编》(2001 年版)共收入国家现行的标准 39 个。在 1999 年版汇编的基础上做了如下修订:(1)收入了 8 个替代标准;(2)收入最新局部修订标准 1 个;(3)增加新标准 4 个。从而保证了新汇编本的权威性、可靠性和实用性。

为使读者加深对所收标准、规范的理解,我们编辑了这本《消防技术标准规范条文说明汇编》(2001 年版),以保证国家标准、规范的正确贯彻执行。

编 者

2001 年 7 月

目 录

建筑设计防火规范(GBJ 16—87)条文说明	(1)
城镇燃气设计规范(GB 50028—93)条文说明	(152)
氧气站设计规范(GB 50030—91)条文说明	(249)
乙炔站设计规范(GB 50031—91)条文说明	(266)
村镇建筑设计防火规范(GBJ 39—90)条文说明	(293)
高层民用建筑设计防火规范(GB 50045—95)条文说明	(324)
小型火力发电厂设计规范(GB 50049—94)条文说明	(417)
建筑物防雷设计规范(GB 50057—94)条文说明	(523)
爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范(GB 50058—92)条文说明	(561)
汽车库、修车库、停车场设计防火规范(GB 50067—97)条文说明	(568)
自动喷水灭火系统设计规范(GB 50084—2001)条文说明	(589)
民用爆破器材工厂设计安全规范(GB 50089—98)条文说明	(633)
人民防空工程设计防火规范(GB 50098—98)条文说明	(669)
卤代烷 1211 灭火系统设计规范(GBJ 110—87)条文说明	(700)
火灾自动报警系统设计规范(GB 50116—98)条文说明	(769)
建筑灭火器配置设计规范(GBJ 140—90)条文说明	(797)
低倍数泡沫灭火系统设计规范(GB 50151—92)条文说明	(820)
地下及覆土火药炸药仓库设计安全规范(GB 50154—92)条文说明	(845)
小型石油库及汽车加油站设计规范(GB 50156—92)条文说明	(864)
地下铁道设计规范(GB 50157—92)条文说明	(887)
石油化工企业设计防火规范(GB 50160—92)条文说明	(954)
烟花爆竹工厂设计安全规范(GB 50161—92)条文说明	(991)
卤代烷 1301 灭火系统设计规范(GB 50163—92)条文说明	(1010)
火灾自动报警系统施工及验收规范(GB 50166—92)条文说明	(1058)
原油和天然气工程设计防火规范(GB 50183—93)条文说明	(1071)
二氧化碳灭火系统设计规范(GB 50193—93)条文说明	(1102)
发生炉煤气站设计规范(GB 50195—94)条文说明	(1119)
高倍数、中倍数泡沫灭火系统设计规范(GB 50196—93)条文说明	(1157)
水喷雾灭火系统设计规范(GB 50219—95)条文说明	(1194)
建筑内部装修设计防火规范(GB 50222—95)条文说明	(1218)
火力发电厂与变电所设计防火规范(GB 50229—96)条文说明	(1227)
输气管道工程设计规范(GB 50251—94)条文说明	(1254)
输油管道工程设计规范(GB 50253—94)条文说明	(1290)
自动喷水灭火系统施工及验收规范(GB 50261—96)条文说明	(1314)

气体灭火系统施工及验收规范(GB 50263—97)条文说明 (1335)

泡沫灭火系统施工及验收规范(GB 50281—98)条文说明 (1356)

飞机库设计防火规范(GB 50284—98)条文说明 (1380)

中华人民共和国国家标准

建筑设计防火规范

GBJ 16—87

条文说明

主编单位:公安部消防局

第一章 总 则

第 1.0.1~1.0.2 条 本规范是在《建筑设计防火规范》TJ16—74(以下简称“原规定”)的基础上修订的。为了说明本规范的制订目的、方针和原则,特作本条规定。规定明确了城镇规划时应按本规范有关规定进行合理规划,在建筑防火设计中,必须遵循国家的有关方针政策,从全局出发,针对不同建筑的火灾特点,结合实际情况,搞好建筑防火设计。

条文规定,在建筑设计中要认真贯彻“预防为主,防消结合”的消防工作方针,要求设计、建设和消防监督部门的人员密切配合,在工程设计中积极采用先进的防火技术,正确处理好生产与安全的关系,合理设计与经济的关系,做到“防患于未然”,从积极的方面预防火灾的发生及其蔓延。这对减少火灾损失、保障人民生命财产安全、保卫四化建设的顺利进行,具有极其重大的意义。

第 1.0.3 条 本条规定了本规范适用和不适用的范围。本条主要根据国家经委和公安部颁发《高层民用建筑设计防火规范》通知中有关规范适用范围的规定,将高层民用建筑中未包括的部分内容和原建筑设计防火规范未包括的部分内容均包括在本规范的范围内。如七、八、九层非单元式住宅,层数超过六层且建筑高度不超过 24m 的其他民用建筑,以及高度超过 24m 的工业建筑的防火设计要求。这样就解决了在内容上与《高层民用建筑设计防火规范》的衔接问题。

另外,结合我国目前各地建筑现状及消防设备的水平而作出以下规定:

一、住宅建筑以层划分,主要考虑到我国各地区住宅建设的层高,一般在 2.7~3.0m 之间,9 层住宅的建筑高度一般在 24.3~26m。据调查,重庆、广州、武汉等城市,已经建成或正在设计施工的一批不设电梯的 8~9 层的一般住宅属低标准住宅,如果不按层数而一律以 24m 作为划分界线,则住宅建筑需要设置消防设施的量就大了,势必增加建设投资,从目前我国经济和技术条件考虑,尚有一定困难,为了顾及这一现实情况,同时考虑单元式住宅防火隔断的条件较好,故将高度虽超过 24m 的九层住宅包括在本规范的适用范围内,这是合理的。

二、关于超过 24m 的单层公共建筑,如体育馆、大会堂等建筑,这类建筑空间大而高,容纳

人数多而密集,如×市人民大会堂,全场容纳人数 4200 人,建筑高度最高点达 67m,又如表 1.0.3—1 列举的几个实例,它们高度虽超过 24m,但消防设施的设备上又不能同于高层建筑要求。故将类似这样的一些单层公共建筑列入本规范的适用范围中(见下表 1.0.3-a)。

部分体育馆、会堂规模指标 表 1.0.3-a

建筑名称	建筑面积(平方米)	容纳人数(人)	建筑高度(米)
某某省体育馆	12631	7500	25.80
某某省体育馆	19750	10359	35.00
某某市体育馆	31016	18000	33.60
某某市体育馆	6000	10000	31.00
某某市大会堂	171800	10000	46.50
某某市大会堂	—	4200	67.00
某某市会堂	42000	2050	33.00

三、据调查,近几年来,高层工业建筑发展很快,如北京、上海、广州、杭州等地,相继建造了一批高层工业建筑,从表 1.0.3—b 举例可以看出,有的高达 50 多米。可以预料,随着四化建设的不断发展,今后各地将兴建更多的高层工业建筑。像这类建筑,如果在设计中对消防设施缺乏考虑,一旦发生火灾,往往造成严重人身伤亡和经济损失,带来各种不良影响,因此,对于高层工业建筑要求设计中采取消防技术措施,设置必要的消防设施,这一问题已引起消防和设计部门的重视。被提到了议事日程,所以本规范对此作了有关规定。

高层工业建筑高度举例 表 1.0.3-b

建筑名称	建筑面积(平方米)	全厂人数(人)	建筑高度(米)
某电子管厂	16905	592	54.00(9 层)
某手表厂	7000	1500	37.00(7~9 层)
某制药厂	11300	286	52.63(8~11 层)
某童装厂	4200	630	32.00(6~8 层)
某电子有限公司	10000	750	43.00(9~9.5 层)
某手表厂	9432	1697	28.00(6 层)
某面粉厂	4600	100	27.00(6 层)

四、关于火药、炸药厂(库)、无窗厂房、地下建筑、炼油、化工厂的露天生产装置,它们专业性强,防火要求特殊,与一般建筑设计有所不同,且有的已有专门规范,故本规范均未包括在内。本条生产区不包括储存区和生产辅助区。

补充说明如下:

近十年来,城市地下民用建筑,特别是地下商店发展较快,火灾形势严峻,为加强这类场所的防火设计,有效地控制群死群伤火灾的发生,结合国内外对地下建筑的研究成果,将地下民用建筑的防火设计要求纳入本规范。由于人民防空工程、地下铁道及其他地下非民用建筑专业性强,防火要求特殊,与一般建筑设计有所不同,而且有的已有专门的规范,如《人民防空工程设计防火规范》、《地下铁道设计规范》等,故本规范不适用于人民防空工程、地下铁道及其他地下非民用建筑的防火设计。

第 1.0.4 条 建筑设计防火规范虽涉及面广,但不能把各类建筑、设备防火内容全部包括进来,只能对其一般防火问题作出规定。而对涉及到专业性强的规范,如《高层民用建筑设计防

火规范》、《城市煤气设计规范》、《工业与民用供电系统设计规范》、《乙炔站设计规范》、《氧气站设计规范》、《汽车库设计防火规范》等在建筑设计中,除执行本规范的规定以外,尚应符合上述国家规范等的有关规定。

第二章 建筑物的耐火等级

第 2.0.1 条 说明如下:

一、关于建筑物耐火等级的划分,我们作了一些调查研究,征求了有关设计和消防部门的意见,认为对新建、改建、扩建的建筑物,将其耐火等级划分为四级是合适的。因此,建筑物的耐火等级仍按四级划分。

二、规范表 2.0.1 中的构件名称一栏,这次作了适当调整和进一步明确划分,将原定框架填充墙归入非承重墙一栏中,为了方便执行,并对墙、柱进行归并、划分。

三、规范表 2.0.1 中关于建筑构件的燃烧性能和最低耐火等级的说明。

1. 各种构件的最低耐火极限不超过 4h,其根据如下:

(1)火灾延续时间 90%以上在 2h 以内(见下表 2.0.1-a)。

火灾延续时间所占比例

表 2.0.1-a

地区	连续统计年份	火灾次数	延续时间在 2 小时以下的占火灾总数的百分比(%)
北京	8	2353	95.10
上海	5	1035	92.90
沈阳	16		97.20
天津	12		95.00
(其中前 8 年与后 4 年不连续)			

从表中可以看出,90%以上的火灾延续时间在两小时以内,但考虑了一定的安全系数,规范表 2.0.1 中个别构件耐火极限定为 4h 或 3h,其余构件略高于或低于 2h。

(2)苏联、美国、日本等国家的有关规定(详见表 2.0.1-b~2.0.1-d),其建筑物构件的耐火极限均不超过 4h。

苏联建筑物耐火等级分类表

表 2.0.1-b

燃烧性能和最低耐火极限(小时)	建筑物的耐火等级	一级	二级	三级	四级	五级
		建筑物构件的名称				
承重墙、自承重墙、楼梯间墙、柱		非燃烧体 3.00	非燃烧体 2.50	非燃烧体 2.00	难燃烧体 0.50	燃烧体 /
楼板及顶棚		非燃烧体 1.50	非燃烧体 1.00	难燃烧体 0.75	难燃烧体 0.25	燃烧体

续表 2.0.1-b

燃烧性能和最低耐火极限(小时)	建筑物的耐火等级	一级	二级	三级	四级	五级
		建筑物构件的名称				
无闷顶的屋顶		非燃烧体 1.00	非燃烧体 0.25	燃烧体 /	燃烧体 /	燃烧体 /
骨架墙的填充材料和墙板		非燃烧体 1.00	非燃烧体 0.25	非燃烧体 0.25	难燃烧体 0.25	燃烧体 /
间隔墙(不承重)		非燃烧体 1.00	非燃烧体 0.25	难燃烧体 0.25	难燃烧体 0.25	燃烧体 /
防火墙		非燃烧体 4.00	非燃烧体 4.00	非燃烧体 4.00	非燃烧体 4.00	非燃烧体 4.00

注:译自 1962 年《苏联防火规定》。

①外露的金属结构在工厂中可优先采用(见 CnNH11-M2-16《工厂的设计规定》),在公共建筑中当跨度大于或等于 12m 时,允许采用外露的金属屋架。

②框架房子的自承重墙表 2 中,指标可降低 50%。

③二、三级耐火等级的骨架填充墙可以用难燃烧体,但其两侧要求用非燃烧体保护(如水泥及相类似的材料)。

美国建筑物的抗火要求表

表 2.0.1-c

用小时来表达各种构件的抗火性能	分级	
	3 小时	2 小时
1. 承重墙 (在受到火的作用下这种墙和隔板必须是相当稳定的)	4	3
2. 非承重墙 (墙上有电线穿过或作为居住房间的墙)	非燃烧体	非燃烧体
3. 支承一层楼板或单独屋顶的主要承重构件 (包括柱、主梁、次梁、屋架)	3	2
4. 支承二层及二层以上楼板或单独屋顶的主要承重构件 (包括柱、主梁、次梁、屋架)	4	3
5. 不影响建筑物稳定的支承楼板的次要构件 (如次梁、楼板、搁栅)	3	2
6. 不影响建筑物稳定的支承屋面的次要构件 (如次梁、屋面板、檩条)	2	1.5
7. 封闭楼梯间的壁板和穿过楼板孔洞的四周壁板	2	2
(在某种情况下此壁板可为 1 小时的非燃烧体)		

注:译自 1970~1972 年美国《防火规范》。

日本在建筑标准法规中关于耐火结构方面的规定表

表 2.0.1-d

建筑的层数 (上部层数)	房盖	梁	楼板	柱	非承重的外墙		承重墙	间 隔 墙
					有延烧危险的部分	其他部分		
4 以内	0.5	1	1	1	1	0.5	1	1
5~14	0.5	2	2	2	1	0.5	2	2
15 以上	0.5	3	2	3	1	0.5	2	2

注:译自 1964 年日本《建筑材料学》。

对规范表 2.0.1 注解分别简要解释如下:

注①:按原规范的规定。

注②:由于现代建筑中大量采用装配式钢筋混凝土结构和钢结构,而这两种结构形式在构件的节点缝隙和露明钢支承构件部位一般是构件的防火薄弱环节,故要求加设保护层,使其耐火极限不低于本表相应构件的规定。

注③:考虑我国现有的吊顶材料类型,符合规范要求且又便于施工的难燃材料缺乏,故对二级耐火等级的吊顶要求作适当放宽。

注④:作为框架结构填补墙的楼梯间墙,有的采用钢筋混凝土板材或其他形式的板材,耐火极限要求在 2.5h 以上有困难,故对此作放宽将其耐火极限降为 2h。

注⑤:一、二级耐火等级民用建筑疏散走道两侧隔墙如采用轻质板材,则要求达到 1h 耐火极限有困难,因此作了放宽,即可采用耐火极限为 0.75h 的非燃烧体。

综上所述,规范表 2.0.1 中将防火墙的耐火极限定为 4h。一级建筑物的承重墙、楼梯间墙和支承多层的柱,其耐火极限规定为 3h。其余构件的耐火极限均不超过 3h。

2. 一级建筑物的支承单层的柱,其最低耐火极限应比支承多层柱的最低耐火极限略为降低要求,即规定为 2.5h,是根据火灾案例确定的。如某地某化工厂硝酸库失火,该库房为一级单层建筑,当火烧 2.5h 后,300×300mm 截面的钢筋混凝土柱未被烧坏。由此可见,一级单层建筑物的柱,其耐火极限规定 2.5h 是较合适的。

二、三级建筑物的支承柱,其最低的耐火极限又比一级建筑物的支承柱的最低耐火极限略为降低要求。是根据我国现有建筑物的状况,我们在这次修订过程中重复查阅过去的有关规定和资料,并经过分析,认为砖柱或钢筋混凝土柱的截面尺寸为 200×200mm 时,其耐火极限为 2h。因此现将二、三级建筑物支承单层的柱,其耐火极限仍保留原规定为 2h,而支承多层的柱,因其截面尺寸相应增大,因此耐火极限维持原来的 2.5h 也是合适的。

四级建筑物的支承柱,也有采用木柱承重且以非燃烧材料作覆面保护的,对于这类建筑物的支承多层的柱,我们参考苏联 1962 年颁布的防火标准,其耐火极限为 0.5h,故规定 0.5h 是由此而来的。

3. 楼板:根据建筑火灾统计资料,火灾延续时间在 1.5h 以内的占 88%,在 1h 以内的占 80%。因此,将一级建筑物楼板的耐火极限定为 1.5h,二级建筑物定为 1h,这样,大部分一、二级建筑物不会被烧垮。当然,建筑构件的耐火极限定得越高,发生火灾时烧垮的可能性就越小,但建筑的造价要增加,如规定过低,则火烧时影响大,损失也大。我国二级耐火等级建筑占多数,通常采用的钢筋混凝土楼板的保护层是 1.5cm 厚,其耐火极限为 1h。故从这一实际情况出发,将二级建筑物楼板的最低耐火极限定为 1h。

至于预应力钢筋混凝土楼板,其耐火极限较低,但目前采用得较普遍,为适应实际情况的需要,有利于采用不同品种构件的发展,故在本规范第 7.2.9 条中作了适当放宽。

三级建筑物的楼板,从调查情况看,通常为钢筋混凝土结构,故为非燃烧体,其耐火极限定为 0.5h,一般都能满足这一要求。

4. 屋顶:一级建筑物的屋顶,其最低耐火极限仍维持原规定的要求,即为 1.5h。如某化工厂“666”车间发生火灾,其屋顶(系钢筋混凝土梁和平板结构)火烧 1h 就坏了,可见要求 1.5h 较为合适。

二级建筑物的屋顶原规定为 0.5h 的非燃烧体,这次修订中没有变动。但从防火角度看,采用这种屋架,发生火灾时在较短时间内就塌落。如某地化工厂某车间的钢屋架,火烧不到 0.5h 就塌落;某地某厂的钢制油罐在 20min 内变形而损坏。据某市消防大队的同志介绍,某地职工俱乐部、某地预制品厂、某厂的皮带走廊、某厂的油罐等钢屋架或钢结构在火烧时都很快变形塌落,大多 15min 左右就落架。根据美国、日本等国的有关资料介绍,也说到钢结构的耐火极限是很低的,所以,提高二级建筑物屋顶的耐火极限是必要的。但目前建筑结构正朝着轻质、大跨度方向发展,为此,耐火极限如果定得过高,难以达到要求,故把二级建筑物屋顶的耐火极限定为 0.5h。又考虑到目前我国采用钢屋架比较普遍,而耐火极限一律要求符合上述规定尚有困难,所以在第 7.3.1 条中作了放宽。

5. 吊顶:吊顶有别于其他的承重构件,火灾时并不直接危及建筑物的主体结构,对吊顶耐火极限的要求,主要是考虑在火灾时要保证一定的疏散时间。根据火灾教训和公共场所疏散时间的测定,以及参考国外资料,并从目前我国建筑材料的现状出发,规范表 2.0.1 对吊顶作了一般性规定。至于有些建筑物和部位需要提高的,在第七章中另有规定。

6. 三级建筑物的间隔墙有一部分可能采用板条抹灰,其耐火极限为 0.85h。考虑到有的抹灰厚度不均匀,并适当加点安全系数,故将该项耐火极限定为 0.5h。

7. 三级建筑物疏散用的楼梯的耐火极限仍保留原规定表中为 1h,是根据我国钢筋混凝土楼梯的梁保护层通常为 2.5cm,板保护层为 1.5cm。经查阅有关资料,其耐火极限为 1h。四级建筑因限制为单层,故四级建筑物不必规定楼梯的耐火极限了。

四、原规范的表注部分,内容太简单,不能满足要求。这次修改中,根据需要,作了必要的补充。

根据 1959 年美国《防止建筑物遭受损失的手册》按照建筑物的抗火性能分为五个等级:

- | | |
|----------------|---|
| I、耐火建筑 | 分耐火 3h 和 2h 两种。 |
| II、非燃烧建筑 | 用非燃烧体的构件建成,当火灾时,其无保护层的钢结构部分一般几分钟内就不行了。 |
| III、构件截面加大的木结构 | 当 3 英寸厚楼板时,火灾时能抗 45min。 |
| IV、一般建筑 | 由砖墙、木楼板、木望板、木檩条、木搁栅等组成,属于可燃建筑。如 2 层 1 英寸厚的木楼板耐火时间为 0.25h。 |
| V、木结构 | 整个建筑由木构件组成。外墙材料为木板、薄砖、石棉板等。比一般建筑更快燃烧。 |

第 2.0.2 条 说明如下:

一、据调查,上海、广州、北京、沈阳、深圳、厦门等市,已经建成和正在设计一些综合楼。楼内既有生产车间,又有仓库;有的还设有办公、客房等;有的一层或二、三层作仓库,有的在顶层

作仓库,有的在—层中若干间作资料、档案贮藏间等。其单位重量不尽相等,—般为 $200\sim 250\text{kg}/\text{m}^2$,最高在 $500\text{kg}/\text{m}^2$ 以上。

二、根据每平方米地板面积上的可燃物(火灾荷载)愈多,则燃烧时间愈长的道理,需要适当提高耐火极限。

可燃物与燃烧时间的关系,如下表 2.0.2-a(引自 1978 年美国国家防火协会编的《防火手册》)。

火灾荷载与燃烧时间的关系 表 2.0.2-a

可燃物数量 磅/英尺 ² (公斤/平方米)	热量 (英热量单位/平方英尺)	燃烧时间相当标准温度 曲线的时间(小时)
5(24)	40000	0.50
10(49)	80000	1.00
15(73)	120000	1.50
20(98)	160000	2.00
30(147)	240000	3.00
40(195)	320000	4.50
50(244)	380000	7.00
60(293)	432000	8.00
70(342)	500000	9.00

注:英热量单位=252 卡。

从表 2.0.2-a 可以看出,根据不同可燃物数量对建筑构件分别提出不同耐火极限要求是合理的。但考虑到目前国内缺乏这方面的调查资料,加之房间内的可燃物数量是不会长久不变的,分得太细也无必要,故在本条中规定可燃物超过 $200\text{kg}/\text{m}^2$ 的房间,其梁、楼板、隔墙的耐火极限比本规范第 2.0.2 条的规定提高 0.50h。但考虑到装有自动灭火装置的房间或建筑,扑灭初起火灾的效果好、不容易酿成大火,所以不予提高。

三、根据国外有关资料介绍,可燃物单位发热量,以木材的单位发热量为标准折算。为了便于执行,现列出部分可燃材料单位发热量数值,如下表 2.0.2-b。

第 2.0.3 条

一、据了解,我国一些重点产棉地区,为了解决少占地、多存棉的问题,正在建设一批承重构件(如柱、梁、屋架等),采用型钢构件,而外墙、屋面采用铝板或其他金属板。在某些工业厂房如发电厂的主厂房,机械装配加工厂房等也开始采用这种结构的建筑。由于这种结构具有投资较省、施工期限短的优点,在今后将会有较大的发展。为了适应这一新形势发展的需要,故提出了本条规定。

二、试验和火灾实例都证明,金属板的耐火极限为 15min 左右,外包装皮的难燃烧体,耐火极限为 0.5~0.6h。如果—律要求按本规范表 2.0.1 的规定,达到 1.00h 是不易行通的,故作了放宽。

部分可燃材料的单位发热量

表 2.0.2-b

材 料	发热量(千卡/公斤)	材 料	发热量(千卡/公斤)
木材	4500	汽油	10500
纸	4000	石油	10500
软质胶合板	4000	氯乙烯	4100
硬质胶合板	4500	酚醛	6700
羊毛、织物	5000	聚酯	7500
油毡、漆布	4000~5000	聚酰胺	8000
沥 青	95000	聚苯乙烯	9500
橡 胶	9000	聚 乙 烯	10400
挥发油	10500		

第 2.0.4 条 本条是对原规范第 92 条的修改补充。

二级耐火等级建筑的楼板,按本规范第 2.0.1 条的规定,应为耐火极限 1.00h 以上的非燃烧体,但考虑到预应力楼板的耐火极限达不到 1.00h 的要求,试验证明,只能达到 0.50h 甚至更低。但预应力构件(包括楼板),由于省材料,经济意义大,目前各种建筑物中广泛采用。为了适应这种情况的发展需要,又顾及必要防火安全,可降低到 0.50h。如仍达不到,则要采取加厚保护层或其他防火措施,使其达到规定的防火要求。

对于建筑物的上人屋面板和高层工业建筑除外。这是考虑到上人屋面在火灾发生后,可做为临时的避难场所,又是安全疏散通道之一;作为高层工业建筑,因为发生火灾后扑救困难,扑救所需的时间也较长,故这两者耐火极限均不能降低。

第 2.0.5 条 本条是对本规范第 2.0.1 条的放宽。第 2.0.1 条规定二级耐火等级的屋顶承重构件(一般是指屋架),其耐火极限如一律要求达到 0.50h,就必须采用钢筋混凝土屋架,钢屋架就不好用了。但在实际执行上也有困难,因此,允许采用钢屋架。

考虑到安全需要,如果有甲、乙、丙类液体火焰能烧到的部位,要采取防火保护措施,如喷涂防火材料等。公安部四川消防科研所已研制成功此种防火喷涂材料。据了解,北京长城饭店、西苑饭店大餐厅的钢屋架,均喷涂了防火材料,耐火极限能达到 1.00h。

第 2.0.6 条 保留了原规范第 99 条的内容。

本条所指屋面基层,系指钢筋土屋面板或其他非燃烧屋面板,在这种屋面上可铺设油毡等可燃卷材防水层。

原条文的屋面层实质上是指屋面面层,为避免误解为屋面各层,所以修订为“屋面面层”。

第 2.0.7 条 演播室,录音室,电化教室、大、中型电子计算机房及高级旅馆的客房,公共活动用房内的室内装修,采用了大量的可燃材料(如木材、纸制品、高分子复合材料等),增加了火灾危险性,也给火灾扑救造成困难。例如:1982 年 9 月北京某学院电化教室在施工过程中起火,将室内刚安装好的木龙骨、吸音材料等引燃由于可燃物多、建筑平面布置特殊(只有一个门和一个天窗),火势蔓延迅速、燃烧猛烈,消防队到火场无法进入展开扑救,造成较大的损失。故增加本条,就是要限制上述建筑的室内装修的可燃物量,以便减少火灾损失。

第三章 厂 房

第一节 生产的火灾危险性分类

第 3.1.1 条 说明如下:

一、为了与有关规范协调,将原规范中的易燃、可燃液体改为“甲、乙、丙”类液体,以利执行。

二、关于甲、乙、丙类液体划分的闪点基准问题。

为了比较切合实际的确定划分闪点基准,对 596 种甲、乙、丙类液体的闪点进行了统计和分析,情况如下:

1. 常见易燃液体的闪点多数为 $<28^{\circ}\text{C}$;
2. 国产煤油的闪点在 $28\sim 40^{\circ}\text{C}$;
3. 国产 16 种规格的柴油闪点大多数为 $60\sim 90^{\circ}\text{C}$ (其中仅“一 35 号”柴油闪点为 50°C);
4. 闪点在 $60\sim 120^{\circ}\text{C}$ 的 73 个品种的丙类液体,绝大多数危险性不大;
5. 常见的煤焦油闪点为 $65\sim 100^{\circ}\text{C}$ 。

我们认为凡是在一般温室下遇火源能引起闪燃的液体属于易燃液体,可列入甲类火灾危险性范围。我国南方城市的最热月平均气温在 28°C 左右,而厂房的设计温度在冬季一般采用 $12\sim 25^{\circ}\text{C}$ 。

根据上述情况,将甲类火灾危险性的液体闪点基准定为 $<28^{\circ}\text{C}$,乙类定为 $>28^{\circ}\text{C}$ 至 $<60^{\circ}\text{C}$,丙类定为 $>60^{\circ}\text{C}$ 。这样划分甲、乙、丙类是以汽油、煤油、柴油的闪点为基准的,这样既排除了煤油升为甲类的可能性,也排除了柴油升为乙类的可能性,有利于节约和消防安全。

三、关于气体爆炸下限分类的基准问题。

由于绝大多数可燃气体的爆炸下限均 $<10\%$,一旦设备泄露,在空气中很容易达到爆炸浓度而造成危险,所以将爆炸下限 $<10\%$ 的气体划为甲类;少数气体的爆炸下限 $>10\%$,在空气中较难达到爆炸浓度,所以将爆炸下限 $\geq 10\%$ 的气体划为乙类。多年来的实践证明基本上是可行的,因此本规范仍采用此数值。

四、关于火灾危险性分类。

为了使用本规范者正确理解、掌握、执行条文,现将生产火灾危险性分类中须注意的几个问题及各项生产特性简述如下:

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(生产的火灾危险性分类按其中最危险的物质确定)主要考虑以下几个方面:

1. 生产中使用的全部原材料的性质;
2. 生产中操作条件的变化是否会改变物质的性质;
3. 生产中产生的全部中间产物的性质;
4. 生产中最终产品及副产物的性质;

许多产品可能有若干种工艺生产方法,其中使用的原材料各不相同,所以火灾危险性也各

不相同,分类时应注意区别对待。

各项生产特性如下:

(一)甲类

1.“甲类”第1项和第2项前面已有说明,以此不重述。

2.“甲类”第3项的生产特性是生产中的物质在常温下可以逐渐分解,释放出大量的可燃气体并且迅速放热引起燃烧,或者物质与空气接触后能发生猛烈的氧化作用,同时放出大量的热,而温度越高其氧化反应速度越快,产生的热越多使温度升高越快,如此互为因果而引起燃烧或爆炸。如硝化棉、赛璐珞、黄磷生产等。

3.“甲类”第4项的生产特性是生产中的物质遇水或空气中的水蒸汽发生剧烈的反应,产生氢气或其他可燃气体,同时产生热量引起燃烧或爆炸。该种物质遇酸或氧化剂也能发生剧烈反应,发生燃烧爆炸的危险性比遇水或水蒸汽时更大。如金属钾、钠、氧化钠、氢化钙、碳化钙、磷化钙等的生产。

4.“甲类”第5项的生产特性是生产中的物质有较强的夺取电子的能力,即强氧化性。有些过氧化物中含有过氧基($-O-O-$)性质极不稳定,易放出氧原子,具有强烈的氧化性,促使其他物质迅速氧化,放出大量的热量而发生燃烧爆炸的危险。该类物质对于酸、碱、热、撞击、摩擦、催化或与易燃品、还原剂等接触后能发生迅速分解,极易发生燃烧或爆炸。如氯酸钠、氯酸钾、过氧化氢、过氧化钠生产等。

5.“甲类”第6项的生产特性是生产中的物质燃点较低易燃烧、受热、撞击、摩擦或与氧化剂接触能引起剧烈燃烧或爆炸,燃烧速度快,燃烧产物毒性大。如赤磷、三硫化磷生产等。

6.“甲类”第7项的生产特性是生产中操作温度较高,物质被加热到自燃温度以上,此类生产必须是在密闭设备内进行,因设备内没有助燃气体,所以设备内的物质不能燃烧。但是,一旦设备或管道泄露,没有其他的火源,该物质就会在空气中立即起火燃烧。这类生产在化工、炼油、医药等企业很多,火灾的事故也不少,不应忽视。

原规范中是“在压力容器内”。我们考虑到有些生产不一定都是在压力容器内进行,故改写为“在密闭设备内”。

(二)乙类

1.“乙类”第1项和第2项前面已有说明,在此不重复。

2.“乙类”第3项中所指的不属于甲类的氧化剂是二级氧化剂,即非强氧化剂。这类生产的特性是比甲类第5项的性质稳定些,其物质遇热、还原剂、酸、碱等也能分解产生高热,遇其他氧化剂也能分解发生燃烧甚至爆炸。如过二硫酸钠、高碘酸、重铬酸钠、过醋酸等类的生产。

3.“乙类”第4项的生产特性是生产中的物质燃点较低、较易燃烧或爆炸,燃烧性能比甲类易燃固体差,燃烧速度较慢,同时也可放出有毒气体。如硫磺、樟脑或松香等类的生产。

4.“乙类”第5项的生产特性是生产中的助燃气体虽然本身不能燃烧(如氧气),在有火源的情况下,如遇可燃物会加速燃烧,甚至有些含碳的难燃或不燃固体也会迅速燃烧,如1983年上海某化工厂,在打开一个氧气瓶的不锈钢阀门时,由于静电打火,使该氧气瓶的阀门迅速燃烧,阀心全部烧毁(据分析是不锈钢中含碳原子)。因此,这类生产亦属危险性较大的生产。

5.“乙类”第6项的生产特性是生产中可燃物质的粉尘、纤维、雾滴悬浮在空气中与空

气混合,当达到一定浓度时,遇火源立即引起爆炸。这些细小的物质表面吸附包围了氧气。当温度提高时,便加速了它的氧化反应,反应中放出的热促使它燃烧。这些细小的可燃物质比原来块状固体或较大量的液体具有较低的自燃点,在适当的条件下,着火后以爆炸的速度燃烧。如某港口粮食筒仓,由于风焊作业使管道内的粉尘发生爆炸,引起 21 个小麦筒仓爆炸,损失达 30 多万元。另外,有些金属如铝、锌等在块状时并不燃烧,但在粉尘状态时则能够爆炸燃烧。如某厂磨光车间通风吸尘设备的风机制造不良,叶轮不平衡,使叶轮上的螺母与进风管摩擦发生火花,引起吸尘管道内的铝粉发生猛烈爆炸,炸坏车间及邻近的厂房并造成伤亡。

另外,本规范在条文中加入了“丙类液体的雾滴”。因从《石油化工生产防火手册》、《可燃性气体和蒸汽的安全技术参数手册》和《爆炸事故分析》等资料中查到,可燃液体的雾滴可以引起爆炸。如 1966 年 11 月 7 日,日本群馬县最北部利根河上游的水利发电厂的建筑物内发生了猛烈的雾状油爆炸事故。据爆炸后分析,该建筑物内有一个为调整输出 8 万 kW 的水利发电机进水阀用的压油缸。以前该缸是在大约 $18\text{kg}/\text{cm}^2$ 的压力下使用,而发生事故时是第一次采用 $70\text{kg}/\text{cm}^2$ 的压力。据计算空气从常压绝热压缩到 $70\text{kg}/\text{cm}^2$ 时,其瞬间温度上升可达 700°C 以上,而该缸内油的自燃温度是 235°C ,且缸内的高压空气中的氧密度是相当高的,故此使缸内的油着火。由于着火使缸内压力异常上升,人孔法兰盖的垫片被冲开,雾状油从这个间隙喷到外面,当达到爆炸浓度后,浮游状态的油雾滴在空气中发生了猛烈爆炸,当场炸死 3 人,其余人被冲击波推出去发生骨折或烧伤。

(三)丙类

1.“丙类”第 1 项在前面已有说明,在此不重述。

2.“丙类”第 2 项的生产特性是生产中的物质燃点较高,在空气中受到火烧或高温作用时能够起火或微燃,当火源移走后仍能持续燃烧或微燃。如对木料、橡胶、棉花加工等类的生产。

(四)丁类

1.“丁类”第 1 项的生产特性是生产中被加工的物质不燃烧,而且建筑物内很少有可燃物。所以生产中虽有赤热表面、火花、火焰也不易引起火灾。如炼钢、炼铁、热轧或制造玻璃制品等类的生产。

2.“丁类”第 2 项的生产特性是虽然利用气体、液体或固体为原料进行燃烧,是明火生产,但均在固定设备内燃烧,不易造成火灾,虽然也有一些爆炸事故,但一般多属于物理性爆炸。这类生产如锅炉、石灰焙烧、高炉车间等。

3.“丁类”第 3 项的生产特性是生产中使用或加工的物质(原料、成品)在空气中受到火烧或高温作用时难起火、难微燃、难碳化,当火源移走后燃烧或微燃立即停止。而且厂房内是常温,设备通常是敞开的。一般热压成型的生产。如铝塑材料、酚醛泡沫塑料的加工等类型的生产。

(五)戊类

“戊类”生产的特性是生产中使用或加工的液体或固体物质在空气中受到火烧时,不起火、不微燃、不碳化,不会因使用的原料或成品引起火灾,而且厂房内是常温的。如制砖、石棉加工、机械装配等类型的生产。

五、附注

(一)注①中指的是生产过程中虽然使用或产生易燃、可燃物质,但是数量很少,当气体全