

高层民用建筑防火设计图说

主 编 宁 收 张福岭

现行建筑设计规范图说大全

总主编 开育岱

J Z S J G
F T S D Q
J Z S J G
F T S D Q

GAOCENGMINYONGJIANZHUFANGHUOSHEJITUSHUO

山东科学技术出版社

www.lkj.com.cn

● 山东科学技术出版社



总主编 齐建雷
主 编 宁 岭



Gaoceng Minyong Jianzhu Fanghuo Sheji Tushuo

高层民用建筑防火设计图说

现行建筑设计规范图说大全



LT0000569059

现代建筑设计规范图说大全
高层民用建筑防火设计图说

总主编 亓育岱
主 编 宁 苒 张福岭

出版者: 山东科学技术出版社
地址: 济南市玉函路 16 号
邮编: 250002 电话: (0531) 2098088
网址: www.lkj.com.cn
电子邮件: sdkj@sdpress.com.cn
发行者: 山东科学技术出版社
地址: 济南市玉函路 16 号
邮编: 250002 电话: (0531) 2098071
印刷者: 山东新华印刷厂
地址: 济南市胜利大街 56 号
邮编: 250001 电话: (0531) 2079112

开本: 787mm x 1092mm 横 1/16
印张: 8.5
字数: 100 千
版次: 2005 年 3 月第 1 版第 1 次印刷
印数: 1 - 4000

ISBN 7 - 5331 - 3944 - 5 TU·197
定价: 17.00 元

图书在版编目 (CIP) 数据

高层民用建筑防火设计图说 / 亓育岱, 宁苒, 张福岭
主 编. — 济南: 山东科学技术出版社, 2005.3
(现行建筑设计规范图说大全)
ISBN 7 - 5331 - 3944 - 5

I. 高... II. ①亓...②宁...③张... III. 高层
建筑: 民用建筑—防火系统—建筑设计—中国—图解
IV. TU892 - 64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 020248 号

《现行建筑设计规范图说大全》
编辑委员会

总 主 编	亓育岱	孙永志
编 委	刘 甦	焦铭起
	戎卫国	张军民
	刘学伦	江海涛
	张 原	郑金琰
	吕春华	张福岭

《高层民用建筑防火设计图说》

主 编	宁 苒	张福岭
副 编	刘学伦	
编 著	(以姓氏笔划为序)	
	张海铭	张继伟
	张克强	张群龙
	徐 浩	
责任编辑	王玉龙	

编者的话

《现行建筑设计规范大全》、《现行建筑结构规范大全》、《现行建筑施工规范大全》共计十六卷,一百余个规范,已先后面世,涉及面广、影响力大。该规范由国务院有关部委批准、颁发,作为强制性标准或推荐性标准在全国各地贯彻执行,因此行文准确、精炼、概括,是我国建筑界常用的标准的表达形式,是建筑界共同遵守的准则和依据,成为全国建筑界读者案头必备的图书,影响很大。

基于规范的严肃性、法律性、权威性和形式的规定性,读者在对规范的阅读理解上存在一定的差异。鉴于此,我们计划编撰一套《现行建筑规范图说大全》系列丛书,从编者工作实践中学习、执行规范的经验角度出发,利用图说的方式提出个人对规范的理解,以帮助广大读者更好地学习和运用规范。

现行颁布的建筑规范内容广泛、数量可观,本次编撰《现行建筑规范图说大全》系列丛书,计划首先从建筑设计中最为通用的规范着手,然后逐步完善扩大,以满足广大读者的需求。本丛书可供从事建筑管理、设计、施工、监理、教学等方面工作的技术人员、干部参考,也可供建筑类在校大专院校学生及参加各建筑类注册师考试的人员学习参考。

限于编者的水平,在较短的时间里推出的首批图书一定存在不少的错误和不足,万望读者能在使用过程中,发现和提出中肯的意见,帮助我们不断地修改和完善。

本书在编写过程中,得到了山东建筑工程学院、山东大学、山东省建筑设计研究院、山东省环境保护科学设计研究院、济南市设计研究院、济南市化工设计研究院等单位工程技术人员的鼎力协助,在此一并致谢。

编者

目 录

第一章 总则	1
第一节 设计总论	3
1-1.1 我国现代高层建筑的发展概况	3
1-1.2 高层建筑防火设计的工作方针	4
1-1.3 高层建筑的火灾危险性	4
第二节 《高层民用建筑设计防火规范》适用范围	5
1-2.1 适用范围	5
1-2.2 不适用范围	6
1-2.3 建筑高度超过 250m 的高层民用建筑特例	6
第二章 术语	7
2-0.1 裙房	9
2-0.2 建筑高度	9
2-0.3 耐火极限	10
2-0.4 不燃烧体	10
2-0.5 难燃烧体	10
2-0.6 燃烧体	10
2-0.7 综合楼	11
2-0.8 商住楼	11
2-0.9 高级旅馆	12
2-0.10 网局级电力调度楼	12
2-0.11 高级住宅	13
2-0.12 重要的办公楼、科研楼、档案楼	13
2-0.13 半地下室	14
2-0.14 地下室	14
2-0.15 安全出口	15
2-0.16 挡烟垂壁	15

第三章 建筑分类和耐火等级17	4-1.8 高层建筑内的汽车库设计要求 35
3-0.1 高层建筑分类..... 19	4-1.9 高层建筑内使用可燃气体作燃料时的规定 36
3-0.2 高层建筑的耐火等级..... 19	4-1.10 高层建筑使用丙类液体作燃料时的规定36
3-0.3 高层建筑的建筑构件燃烧性能和耐火极限.....20	4-1.11 高层建筑采用瓶装液化石油气作燃料时的规定37
3-0.4 预制钢筋混凝土构件的节点缝隙或金属承重构件节点的外露部位的防火措施.....20	第二节 防火间距 38
3-0.5 二级耐火等级的高层建筑中,面积不超过100m ² 的房间隔墙的耐火极限.....20	4-2.1 高层民用建筑防火间距..... 38
3-0.6 二级耐火等级高层建筑的裙房不上人屋顶承重构件的耐火极限.....21	4-2.2 两座高层建筑之间防火间距可不加限制的条件..... 39
3-0.7 高层建筑内存放可燃物的平均重量超过200kg/m ² 的房间的耐火极限.....21	4-2.3 相邻两座高层建筑之间防火间距可适当减小的较低一座建筑应符合的条件..... 39
3-0.8 玻璃幕墙的防火设计要求.....22	4-2.4 相邻两座高层建筑之间防火间距可适当减小的较高一座建筑应符合的条件..... 39
3-0.9 高层建筑的室内装修的防火设计要求.....22	4-2.5 高层建筑与小型甲(乙、丙)类液体储罐、可燃气体储罐和化学易燃物品库房的防火间距..... 40
第四章 总平面布局 and 平面布置23	4-2.6 高层医院等的液氧储罐间的设计要求..... 41
第一节 一般规定25	4-2.7 高层建筑与厂房、煤气调压站等易燃易爆公共设施的防火间距..... 42
4-1.1 总平面设计的一般规定.....25	第三节 消防车道路 43
4-1.2 燃油、燃气的锅炉,可燃燃油浸电力变压器,充有可燃油的高压电容器和多油开关等的平面布置及设计要求.....26	4-3.1 高层建筑周围设消防车道的规定..... 43
4-1.3 柴油发电机电机房的平面布置及设计要求.....28	4-3.2 有内院或天井的高层建筑设消防车道的规定..... 44
4-1.4 消防控制室的平面位置 and 设计要求.....29	4-3.3 消防车到取水源设消防车道的规定..... 44
4-1.5 人员密集场所的设计要求.....30	4-3.4 消防车道的设计要求.....44
4-1.5A 歌舞娱乐放映游艺场所的设计要求.....31	4-3.5 尽头式消防车道路设回车道或回车场的规定..... 45
4-1.5B 地下商店的设计要求.....33	4-3.6 穿过高层建筑的消防车道的设计要求..... 45
4-1.6 儿童活动场所的平面布置.....34	4-3.7 消防车道与高层建筑之间不应设置妨碍登高消防车操作的设施的规定..... 45
4-1.7 高层建筑底边的设计要求.....35	第五章 防火分区和防烟分区 47
	第一节 防火分区 49

5-1.1	高层建筑内防火分区的划分	49
5-1.2	高层建筑内商业营业厅、展览厅的防火分区规定	50
5-1.3	高层建筑裙房的防火分区规定	50
5-1.4	高层建筑内设有上下层相连通的开口部位的防火分区规定	51
5-1.5	高层建筑中庭的防火分区规定	51
第二节	防烟分区	52
5-2.1	高层建筑中防烟分区的规定	52
第六章 安全疏散		53
第一节	一般规定	55
6-1.1	高层建筑每个防火分区可设一个安全出口的条件	55
6-1.2	可设置剪刀楼梯的条件	56
6-1.3(a)	高层居住建筑的户门设计要求	57
6-1.3(b)	商住楼中住宅疏散楼梯的设计要求	57
6-1.4	高层公共建筑的大空间再分隔设计的要求	57
6-1.5	高层建筑安全出口的布置	58
6-1.6	高层建筑的安全疏散距离	58
6-1.7	高层建筑房间内任一点或最远一点至疏散口或房门的直线距离	59
6-1.8	房间面积与开门数量、门的宽度	60
6-1.9	高层建筑内走廊、首层疏散外门和走道的宽度	61
6-1.10	疏散楼梯间及其前室的门的净宽;单面布置房间的住宅,其走道出垛处的最小净宽	61
6-1.11	高层建筑内设有固定座位的人员密集场所的疏散走道、出口等的设计要求	62
6-1.12	地下室、半地下室的安全疏散规定	64

6-1.13	设置避难层的规定及设计要求	65
6-1.14	设置屋顶直升停机坪的规定及设计要求	66
6-1.15	高层建筑内的走道设置直接天然采光和自然通风设施的规定	67
6-1.16	公共疏散门的设计要求	67
6-1.17	安全出口上方的防火挑檐设计要求	67
第二节	疏散楼梯间和楼梯	68
6-2.1	设置防烟楼梯间的规定及设计要求	68
6-2.2	设置封闭楼梯间的规定及设计要求	69
6-2.3	单元式住宅疏散楼梯的设计要求	70
6-2.4	通廊式住宅楼梯间的设计要求	71
6-2.5	楼梯间及防烟楼梯间前室的设计要求	72
6-2.6	疏散楼梯间位置和踏步的设计要求	73
6-2.7	通向屋顶的疏散楼梯的设计要求	74
6-2.8	地下室、半地下室的楼梯间的设计要求	75
6-2.9	疏散楼梯宽度的设计要求	76
6-2.10	室外楼梯的设计要求	76
第七章 消防电梯		77
第一节	消防电梯的设置	79
7-1.1	设置消防电梯的高层建筑	79
7-1.2	消防电梯设置数量	80
第二节	消防电梯的设计要求	81
7-2.1	消防电梯的平面分布	81
7-2.2	消防电梯间前室的设置及其建筑面积规定	81
7-2.3	消防电梯间的平面位置	82
7-2.4	消防电梯间前室的防火要求	82
7-2.5	消防电梯的载重量	83

8-3.4 防火卷帘作防火分隔的规定	93
8-3.5 设在疏散走道上的防火卷帘设计要求	93
第四节 屋顶金属承重构件和变形缝	94
8-4.1 屋顶采用金属承重结构时的防火设计要求	94
8-4.2 高层建筑的中庭屋顶承重构件采用金属结构时的防火设计要求	94
8-4.3 高层建筑变形缝的防火设计要求	95
第九章 消防水池和消防水泵房	97
第一节 消防水池	99
9-1.1 消防水池的设计要求	99
第二节 消防水泵房	100
9-2.1 消防水泵房的设计要求	100
9-2.2 高层建筑内消防水泵房的设计要求	100
第十章 防烟和排烟	101
第一节 一般规定	103
10-1.1 高层建筑的防烟、排烟设施种类	103
10-1.2 设排烟设施的部位	103
第二节 自然排烟	104
10-2.1 宜采用自然排烟的部位	104
10-2.2 自然排烟部位的开窗面积	104
10-2.3 楼梯间可不设防烟设施的条件	105
10-2.4 排烟窗的设计要求	105
附录 高层建筑防火设计实例	106
深圳电子科技大厦	107
天津广播电视国际新闻中心	108

7-2.6 消防电梯井等的防火要求	83
7-2.7 消防电梯的行驶速度	83
7-2.8 消防电梯轿箱的内装修	83
7-2.9 消防电梯的动力与控制电缆、电线应采用防水措施	84
7-2.10 供消防队员专用的消防电梯设施	84
7-2.11 消防电梯的防、排水设施	84
第八章 建筑构造	85
第一节 防火墙、隔墙和楼板	87
8-1.1 防火墙的位置规定	87
8-1.2 紧靠防火墙两侧的门、窗、洞口的规定	87
8-1.3 防火墙的设计要求	88
8-1.4 管道穿过防火墙时的设计要求	88
8-1.5 管道穿过隔墙、楼板时的设计要求	88
8-1.6 隔墙的设计要求	89
8-1.7 自动灭火系统的设备室及通风、空调机房的设计要求	89
8-1.8 地下室内存放可燃物房间的设计要求	89
第二节 电梯井和管道井	90
8-2.1 电梯井的设计要求	90
8-2.2 竖向管道井的设计要求	90
8-2.3 电缆井、管道井的分隔要求	91
8-2.4 垃圾道和垃圾斗的设计要求	91
第三节 防火门、窗和防火卷帘	92
8-3.1 防火门、防火窗的防火等级	92
8-3.2 防火门的设计要求	92
8-3.3 在变形缝处附近的防火门设计要求	92

温州乐清柳市吕庄大厦	109
温州乐清柳市吕庄大厦 A 幢住宅楼	111
温州乐清柳市吕庄大厦 B 幢住宅楼	112
上海金茂大厦	113
中国银行总部大厦	114
深圳新世纪广场	115
日内瓦洲际旅馆、广州白天鹅宾馆	117
北京长城饭店、北京饭店新楼	118
山东省东营市电信局电信大厦	119

参考文献	122
------------	-----

第一章

总 则

ZONGZE

■总论

■《高层民用建筑设计防火规范》 适用范围

规范
图说

高层建筑防火在高层建筑建设中有着举足轻重的地位,从事建筑行业相关人员,包括在校建筑学专业学生都应应对《高层民用建筑设计防火规范》有充分的认识,尤其是建筑设计人员,对规范的理解和掌握更为重要。

在本章总则中,首先用简短的文字叙述了高层建筑的火灾危险性,以唤起读者的高层建筑防火意识。然后介绍了我国消防方针——“预防为主,防消结合”。设计人员必须遵守国家的有关方针、政策,从全局出发,结合实际情况,积极采用可靠的防火措施,保障消防安全。这是本章中第一节设计总论的两条内容。

本章第二节共三条,用图文的形式介绍了《高层民用建筑设计防火规范》的适用和不适用范围,明确了设计中要执行本规范的建筑类别。此外,还叙述了《规范》对于建筑高度超过 250m 的建筑特例的特别要求。

第一节 设计总论

1-1.1 我国现代高层建筑的发展概况

我国的现代高层建筑起步较晚,解放前我国高层建筑很少,解放后,在20世纪50及60年代陆续建成了一些,70年代才开始大批建造。我国各阶段具有代表性的高层建筑是:50年代最高建筑是北京民族饭店(47.4m,12层);60年代最高建筑是广州宾馆(88m,27层);1976年建成的广州白云宾馆(114.05m,33层)是后9年中我国的最高建筑;1985年深圳建成当时我国最高建筑——50层、158.65m的国际贸易中心大厦;相隔仅两年,1987年,超过前者高度的广州国际大厦(200m,63层)和北京京广中心(208m,57层)相继建成。

20世纪80年代末期及90年代,我国高层建筑进入了飞速发展的时代,在数量、质量及高度上都有了迅猛的发展,例如1996年建成的深圳地王大厦(325m,81层),1998年建成的上海金茂大厦(420m,88层),后者是我国目前的最高建筑。据2002年美国高层建筑协会统计,我国(包括香港)已有5幢建筑进入世界最高建筑的前十名。

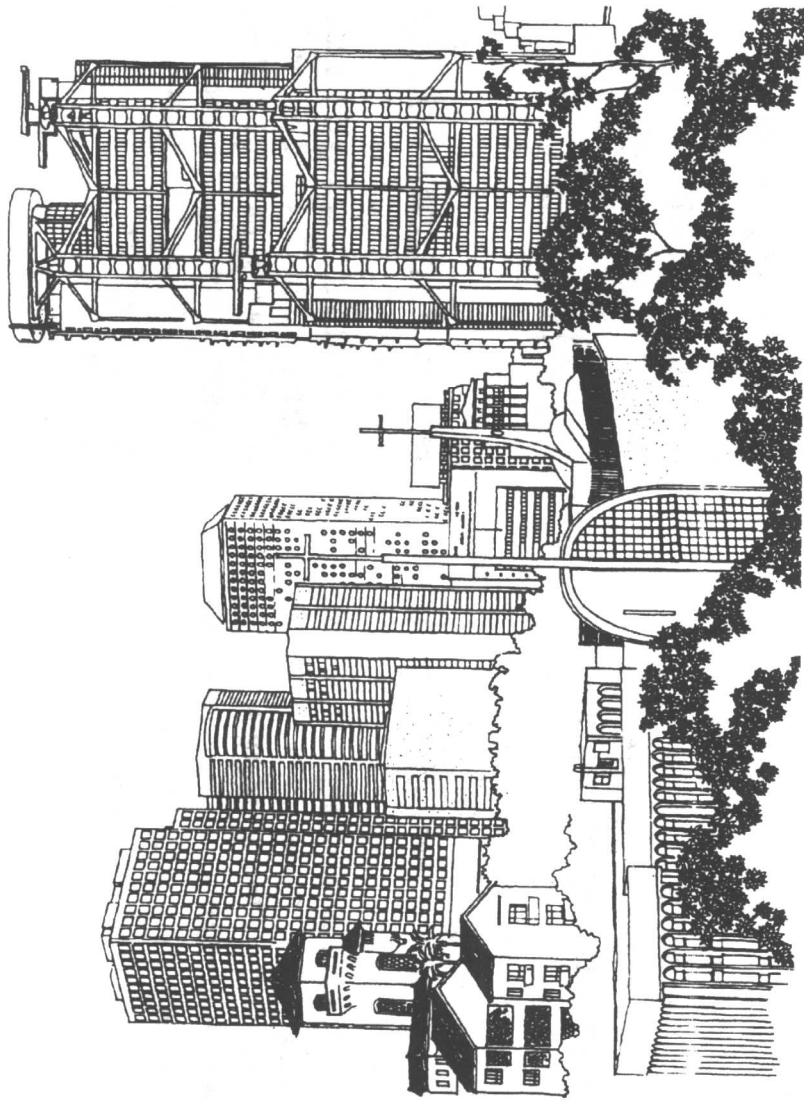


图 1-1.1 我国现代高层建筑的发展概况

1-1.2 高层建筑防火设计的工作方针

高层建筑的发展促进了高层建筑防火设计的发展,《高层民用建筑设计防火规范》就是在高层建筑迅猛发展的形式下颁布与施行的。

在此规范中,首先提出了高层建筑防火设计的工作方针,即:必须遵循“预防为主,防消结合”的消防工作方针,针对高层建筑发生火灾的特点,立足自防自救,积极采用可靠的防火措施,从全局出发,结合实际情况,做到安全适用、技术先进、经济合理。

1-1.3 高层建筑的火灾危险性

在学习和运用《高层民用建筑设计防火规范》时,我们应该了解高层建筑的火灾危险性。

高层建筑的火灾危险性有四个:①火势蔓延快;②疏散困难;③扑救难度大;④火灾隐患多。

高层建筑的火灾危险性:

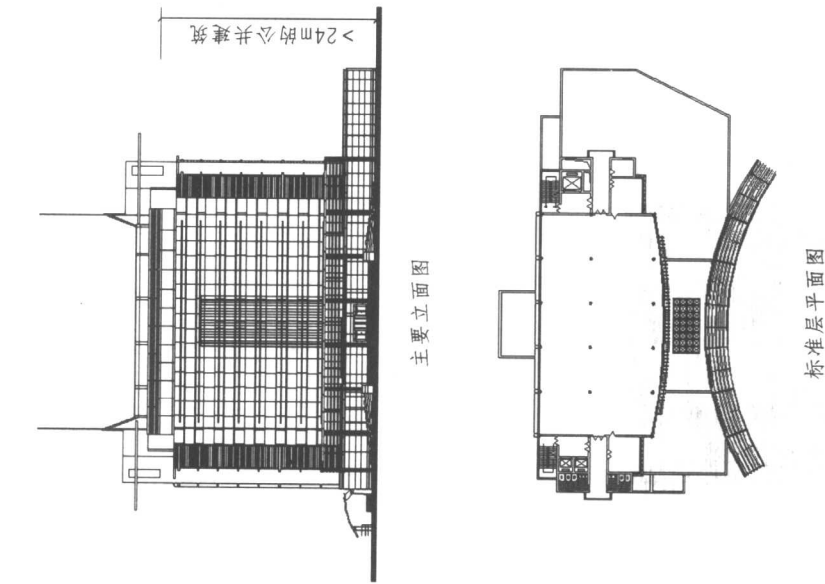
1. **火势蔓延快:** 高层建筑的楼梯间、电梯井、管道井、风道、电缆井、排气道等竖向井道,如果防火分隔或防火处理不好,发生火灾时好像一座座高耸的烟囱,成为火势迅速蔓延的途径。尤其是高级旅馆、综合楼以及重要的图书楼、档案楼、办公楼、科研楼等高层建筑,一般室内可燃物较多,有的高层建筑还有可燃物品库房,一旦起火,燃烧猛烈,容易蔓延。另外,风也对高层建筑火灾有较大影响,因为风速是随着建筑物的高度增加而相应加大的。
2. **疏散困难:** 由于高层建筑的特点是:①层数多,垂直距离长,疏散到地面或其他安全场所的时间必然长些;②人员集中;③发生火灾时由于各种竖井拔气力大,火势和烟雾向上蔓延快,高层建筑疏散具有较大难度。而普通电梯在火灾时由于切断电源等原因往往停止运转,登高消防车数量又有限,有些城市甚至没有,这样一来,楼梯是多数高层建筑安全疏散的通道,若楼梯间窜入烟气,就会严重影响疏散。所以,高层建筑疏散困难。
3. **扑救难度大:** 高层建筑高达几十米,甚至超过二三百米,发生火灾时从室外进行扑救相当困难,一般要立足于自救,即主要靠室内消防设施。但由于目前我国经济技术条件所限,高层建筑内部的消防设施还不可能很完善,尤其是二类高层建筑仍以消火栓系统扑救为主,因此,扑救高层建筑火灾往往遇到较大困难。
4. **火灾隐患多:** 一些高层综合性的建筑,功能复杂,可燃物多,消防安全管理不严,火灾隐患多。如有的办公楼,出租给十几家或几十家单位使用,安全管理不统一,潜在火灾隐患多,一旦起火,容易造成大面积火灾。火灾实例证明,这类建筑发生火灾,火势蔓延更快,扑救疏散更为困难,容易造成更大的损失。

第二节 《高层民用建筑设计防火规范》适用范围

1-2.1 适用范围

《高层民用建筑设计防火规范》适用范围的规定,主要受消防车的扑救能力的影响。登高消防车扑救24m左右高度以下的建筑火灾最为有效,再高一些的建筑就不能满足需要。另外,大多数的通用消防车在最不利情况下直接吸水扑救火灾的最大高度为24m左右。因此,该规范适用于新建、扩建和改建的建筑高度超过24m的公共建筑及其裙房。

对于居住建筑(包括首层设置商业服务网点的住宅),除上述因素外,还考虑了十层及十层以上的住宅建筑占全部高层建筑的比例大。而且,无论是塔式或板式高层住宅,每个单元间防火分区面积均不大,并有较好的防火分离,火灾发生时蔓延扩大到一定限制,危害性较小。所以,《高层民用建筑设计防火规范》适用于新建、扩建和改建的十层及十层以上的居住建筑(包括首层设置商业服务网点的住宅)。



公共建筑

居住建筑

图 1-2.1 《高层民用建筑设计防火规范》适用范围

居住建筑首层可设置符合规定的商业服务网点(建筑面积不超过300m²的百货商店、副食店及粮店、邮政所、储蓄所、饮食店、理发店等公共服务用房),如超出规定或第二层也设置商业网点,应视为商住楼。

1-2.2 不适用范围

《高层民用建筑设计防火规范》虽然适用于新建、扩建和改建的建筑高度超过24m的公共建筑,但不适用于单层主体建筑高度超过24m的体育馆、会堂、剧院等公共建筑,因为这类建筑空间大,容纳人多,防火要求不同。

此外,该规范也不适用于高层建筑中的人民防空地下室。高层建筑中的人民防空地下室的设计及其防火设计,可分别按照现行的国家标准《人民防空工程地下室设计规范》(GBJ88-79)及《人民防空工程设计防火规范》(GBJ98-87)进行设计。

1-2.3 建筑高度超过250m的高层民用建筑特例

《高层民用建筑设计防火规范》不适用于建筑高度超过250m的高层建筑,这类建筑的建筑设计应采取特殊的防火措施,并应提交国家消防主管部门组织专题研究、论证。

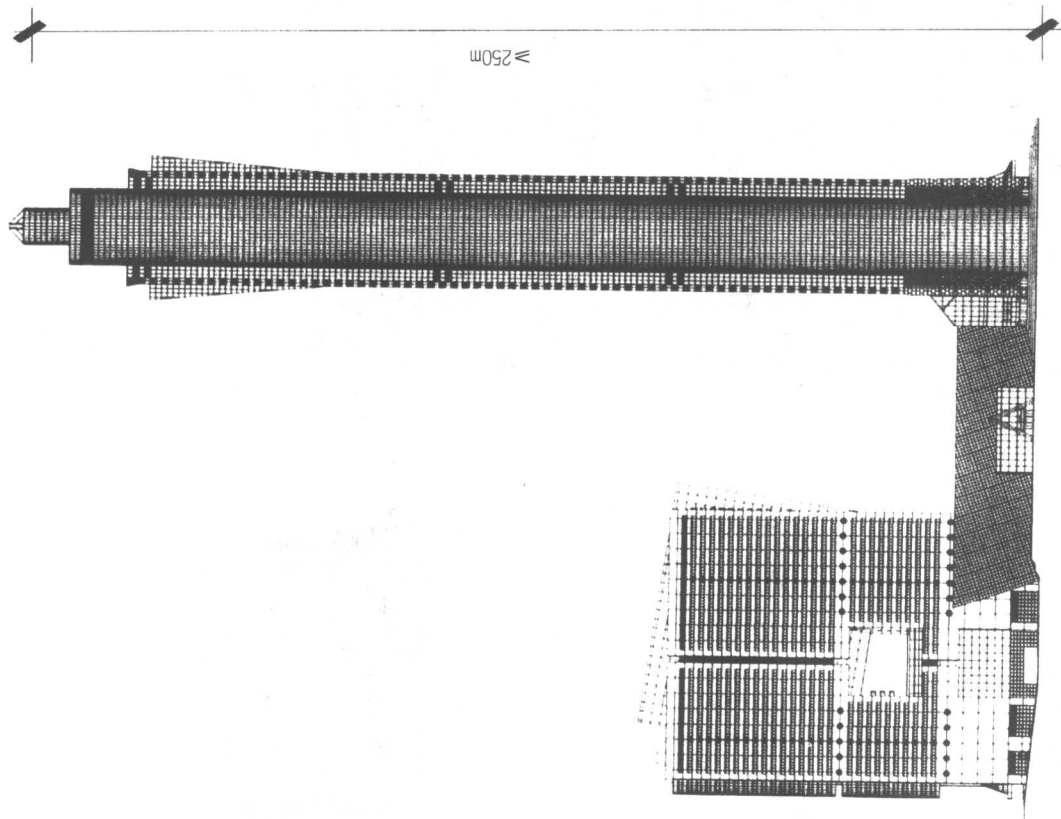


图 1-2.3 建筑高度超过250m 的高层建筑

第二章

术 语

SHU YU

■裙房
■建筑高度
■耐火极限
■不燃烧体
■难燃烧体
■燃烧体
■综合楼
■商住楼

■高级旅馆
■网局级电力调度楼
■高级住宅
■重要的办公楼、科研楼、档案楼
■半地下室
■地下室
■安全出口
■挡烟垂壁