

建筑设计防火审核技术

蒋永琨 编著
蒋 维

《建筑防火》编辑部

6.15
431

建筑设计防火审核技术

蒋永琨 编 著
蒋 维

江苏工业学院图书馆
藏书章

《建筑防火》 编 辑 部

前 言

从实际的经验和教训中,人们对于建筑防火,尤其是城市建筑防火和高层建筑、地下工程防火,越来越感到十分重要和复杂。多数经济发达国家制订的建筑法中,对建筑防火都有较具体的规定和要求,有的还制订颁布了专门的建筑防火技术法规。以在 1927 年制订颁发《统一建筑法规》而著名于世的国际建筑基准法组织,还专门制订颁发了《统一建筑防火法规》,而且规定每三年重新修订出版一次,以便不断增加新的内容,修改过时的条款。

在我国,由于国民经济的发展,城市化过程的加速,建筑防火也越来越受到人们的关注。1987年3月原城乡建设环境保护部和公安部在北京联合举办了首届全国建筑消防技术与产品交流会,同时还出版了《全国建筑消防技术与产品技术资料选编》,1988年9月,《建筑防火》编辑部受原城乡建设环境保护部设计局的委托,从全国范围征集的有建筑防火技术的论文中,筛选出三十三篇汇编出版了《建筑工程防火设计论文集》,以内部方式向全国发行,受到读者的重视和好评。

不久前,《建筑防火》编辑部约请建设部建筑设计院、中国建筑科学研究院防火研究部、中国建筑技术发展中心、中国勘察设计协会、公安部消防局、北京市消防局、北京市消防协会、北京市建筑设计院、中国人民解放军工程兵第四设计科研所、水电出版社以及各省的有关设计等单位的有关专家,先后完成了《建筑工程防火设计》、《建筑工程防火设计实例选编》、《建筑防火管理》三部专著的撰写工作,可望在年内出版,向全国发行。

《建筑防火设计与审核技术》一书,是由公安部消防局蒋永琨高级工程师和《建筑防火》编辑部蒋维工程师合著的,它是包括上面提到的三部专著在内的建筑防火系列丛书中的一本。该书全面系统地论述了建筑设计防火审核工作的任务、意义和基本做法,城市和村镇消防安全规划,建筑耐火等级和防火分隔,有关总平面、安全疏散、消防给水、自动喷水灭火系统、卤代烷1211灭火系统、通风与空气调节系统、火灾自动报警系统、高层建筑防排烟、电气设备防火与防爆、超高层建筑、高层工业建筑、高架自动化仓库、洁净厂房、电子计算机中心、广播电视工程、地下建筑、电视塔建筑,以及密闭厂房设计等方面对防火要求的技术审核等问题。

本书可供从事建筑工程的设计、施工、管理人员和建筑防火设计技术审核人员阅读参考,对从事建筑防火科研人员和有关专业的教学人员,以及高年级的学生作为参考资料也颇有裨益。我期望此书的出版对推动我国建筑防火技术及其管理的发展,起到应有的作用。

建设部总工程师

1989年6月17日

蒋永琨

内 容 提 要

本书全面系统地论述了建筑设计防火审核工作的任务、意义和基本做法；城市和村镇消防安全规划，建筑耐火等级和防火分隔；有关总平面、安全疏散、消防给水、自动喷水灭火系统、卤代烷1211灭火系统、通风与空气调节系统、火灾自动报警系统、高层建筑防排烟、电气设备防火与防爆、超高层建筑、高层工业建筑、高架自动化仓库、洁净厂房、电子计算机中心、广播电视工程、地下建筑、电视塔以及无窗厂房设计防火等方面的审核技术问题。可供从事设计、施工、建设、建筑防火审核和有关管理人员阅读参考。

编者

一九八九年五月

第一章 建筑设计防火审核工作的任务、意义和基本作法

建筑防火设计是建筑设计工作的一个组成部分。公安消防监督机关对建筑工程项目的防火设计实施监督工作，通常称为建筑设计防火审核，简称建审。它是公安消防机关的一项重要任务，也是消防监督管理的基础工作之一。

建筑设计防火审核的任务是：公安消防监督机关按照国家颁布的《建筑设计防火规范》、《高层民用建筑设计防火规范》等有关消防技术规范和标准，结合本地实际情况，对新建、扩建和改建的建筑工程在规划布局、总平面布置、建筑物的耐火等级、消防车道、防火间距、防火分隔、安全疏散、消防给水、通风空调和电气防火等方面进行审核，使之符合防火要求，从根本上防止和减少建筑火灾的发生，一旦发生了火灾，也能有效地阻止其蔓延扩大，并为扑救火灾创造有利条件，把受灾的区域和损失减少到最低限度。

事实证明、而且将继续证明，如果各项消防技术措施，在建筑设计阶段得不到贯彻和落实，等到竣工后才发现问题、存在不安全因素，再来进行“补课”，不仅要影响工程投产和使用，而且在资金、材料等方面都将造成巨大的浪费。有的甚至会“终身隐疾”，贻患无穷。

建筑设计防火审核工作的主要作法

各地开展建筑设计防火审核工作虽早晚不同，接触的工程设计亦不尽相同，但积累了许多经验和作法，现将主要做法归纳如下：

一、做到心中有数。这是有计划有重点地进行建审工作的前提。许多地方的公安消防监督机关为了掌握本地区的基本建设工程项目的设计、建设情况，主动与本省、本市、本地区、本县的计划、基建主管部门进行联系，密切配合，做到项项工程情况心中有数，不仅防止和减少了漏审，而且争取了整个建审工作的主动权。他们的共同作法：一是在每年的年初或上一年的年末，到本地的计划、基建主管部门了解本地年度基本建设计划以及每项工程的具体建设地点、规模、投资和用途等情况；二是要求本地区的设计单位提供一年或每个季度承担设计的工程项目名单及其规模、投资、用途等情况；三是参加由基建主管部门主持的重点工程设计审查会，实行联合“会诊”；四是抽查一般工程设图计纸，对不符合防火要求的，督促改正。

二、实行建审责任制。经验证明，在设计单位和建设单位普遍建立防火审核责任制，是搞好这项工作的重要一环，也是消防技术规范由设计单位和建设单位贯彻实施的组织保证。不少地方的公安消防监督机关，在基建主管部门和设计单位推行建审责任制，要求各建设单位和设计单位逐级确定建审负责人，大大推动了这项工作的开展。如北京市建筑计院，除了

院、室两级确定了防火审核负责人外，院技术管理室设有专人抓防火审核工作，院研究所成立防火研究小组，对工程设计项目层层提出审查意见，起到了院防火审核负责人的“参谋”作用。这个院还明确规定：凡工程设计不符合防火要求，不准出图，不能评为优秀设计。从而使国家颁布的消防技术规范得到了较好的贯彻。

三、切实履行检查督促之责。《建筑设计防火规范》等防火规范的颁布通知中都明确指出：“由设计单位和建设单位贯彻实施，公安机关负有检查督促之责。”许多公安消防监督机关根据这一要求，严格监督管理。他们的作法大体是：①在设计阶段，督促设计人员严格按国家颁布的有关消防技术规范和标准进行设计，发现问题，及时与设计等单位的技术人员研究解决；②对重点工程设计则进行直接审核，并发给书面审批文件；③根据需要，深入施工现场进行检查，发现问题、及时研究处理，把隐患解决在竣工之前；④工程竣工时，根据审核中提出的要求，逐项验收，不合要求的，不准交付使用，并限期整改，待达到或基本达到要求后，方准交付使用。

四、把好重点工程设计审核关。公安消防监督机关应对本地区重点工程设计认真进行防火审核，严格把关。重点工程一般包括以下八个方面：①城镇、居住区和企事业单位的总体规划或有关单项规划设计；②大中型工厂、仓库的通用设计；③易燃、可燃液体和可燃、助燃气体贮罐区，液化石油气的贮配站、供应站、气化站、混气站；④大中型粮、棉、油、百货等重要物资仓库和贮量大的芦苇、稻草、木材等易燃、可燃物堆场；⑤易燃易爆工厂、仓库；⑥办公楼、旅馆、教学楼、医院、住宅、广播电视楼、电信楼、科研楼、图书楼、展览楼、博物馆等高层公共建筑；⑦大中型的体育馆、礼堂、车站、码头、电影院、剧院等；⑧大片工地工棚的搭建。

五、开展调查研究，不断总结经验。随着国家四化建设的发展，各门科学技术也将日新月异，建审工作必须紧跟这一形势的发展。对此，一些地方的公安消防监督机关在进行建审工作中，进行了以下几个方面的调查研究工作，值得仿效：一是通过各种方式和渠道收集、整理国内外防火设计技术资料，印发有关设计、建设单位参考；二是了解生产建设中出现的新情况、新问题，生产中的新工艺、新设备以及先进的消防设备等，及时介绍推广；三是对本地区发生的重大火灾，组织专门技术力量，总结防火设计经验教训。总结的内容可以从建筑工程的总体布局、耐火等级、防火分隔、防火间距、消防给水，固定灭火设施等方面进行全面总结，也可以总结上述几个方面或某一个方面。对于总结出来的火灾实例资料，要口头或印成书面资料向设计、建设单位传送，以提高建审工作的科学性。

六、加强宣传教育。贯彻实施消防技术规范的好坏或工程防火设计的优劣，最基本和最重要的因素是不断提高设计人员和主管设计审核人员的思想认识水平和防火设计技能。一些公安消防监督机关在建审工作中，采取了以下宣传方式，收到了较好的实效：一是举办防火设计知识讲座，用火灾实例说明贯彻实施消防技术规范的重要性和必要性，并介绍规范主要条文编制依据等；二是编印、交流防火设计技术资料或将贯彻规范好的工程设计图纸和贯彻差的工程设计图纸进行展出，并作出恰当评价和分析；三是发生重大火灾时要及时组织设计人员到火场参观，座谈讨论，提高他们的认识水平和防火设计水平，增强贯彻消防技术规范的自觉性和责任感。

七、树立坚强的事业心。建审工作，涉及的防火技术问题较多，需要掌握多方面的专业知识才能较好地胜任此项工作。多年来的工作实践使我深深地感到，仅仅只有一门建筑防火

方面的专业知识是很不够的，还得在实际工作中，有计划有步骤地学习化工、消防给水、通风空调、电气防火以及灭火技术等方面的知识，要坚持在干中学，在学中干，在实践中不断提高自己的政策水平和防火技术知识水平。对此，希望每个担负建审工作的同志，认真学好《建筑设计防火规范》、《高层民用建筑设计防火规范》等有关消防技术规范 and 标准，逐条弄懂弄通其含义，并围绕各种规范规定的内容，深入学习有关专业知识，加深理解；同时，在建审工作中，根据规范的有关要求，针对每个不同工程设计的具体条件和特点，灵活地、准确地运用，使规范得到正确的贯彻实施。

贯彻执行消防技术规范的一些作法

《建筑设计防火规范》，是原国家基本建设委员会在1956年批准颁布的，它是我国国家最早颁布的几本全国通用标准规范之一。从这本规范颁布之日起，以及后来相继颁布的《高层民用建筑设计防火规范》、《农村建筑设计防火规范》、《汽车库设计防火规范》、《自动喷水灭火系统设计规范》、《卤代烷1211灭火系统设计规范》、《火灾自动报警系统设计规范》等国家规范后，我们一直在抓贯彻执行和管理工作。主要作法如下：

一、建立健全监督管理机构或配备监督管理人员。这是贯彻执行防火技术规范的组织保证。全国通用标准《建筑设计防火规范》自颁布之日起，我国上海、天津、广州、沈阳、重庆、武汉等大城市和部分中等城市的公安消防监督机关就相继建立了建筑防火审核科或配备1至3人的专门人员，通过各项工程防火设计的审查，扎扎实实地监督规范的实施。随着国家防火技术规范的增多，工程防火设计审查的任务日趋繁重，不仅大、中城市的监督管理机构建立健全起来了，而且有些小城市和重点县城也配备了专职或兼职监督管理人员，通过对工程防火设计的审查，层层抓防火技术规范的贯彻落实。如黑龙江四个省辖市（哈尔滨、齐齐哈尔、大庆、伊春市）的公安消防监督机关都设立了建筑设计防火审核监督科，专辖市和部分县配备了建筑防火审核监督人员，通过各种工程防火审查，狠抓防火规范的贯彻落实。铁道、林业、交通和民航等系统也设立建筑防火审核科，或配备了专职防火审核人员。

二、层层抓规范贯彻落实。每当一本国家防火技术规范颁布或重新修订颁布时，各省、市、自治区的公安消防监督部门，都根据规范颁布通知的精神，与其他有关职能厅、局，结合本地区的具体情况，联合发出贯彻执行规范的通知，有的还联合召开有设计、建设、城建、施工、建设银行和大型厂矿单位负责人参加的会议，进行宣传贯彻。如1974年《建筑设计防火规范》重新修订颁布时，有二十二个省、市、自治区的公安厅、局与有关部门联合发出了贯彻执行的通知，有八个省、市召开了会议进行宣传贯彻；1983年《高层民用建筑设计防火规范》批准颁布时，有十八个省、市、自治区与有关部门联合发出了贯彻通知，其中有十个省、市召开了专门会议，贯彻该规范。与此同时，一些省辖市、专辖市和县，召开了相应的会议进行宣传贯彻。

三、广泛开展宣传教育。防火技术规范，既是建筑防火监督人员审查工程防火设计的依据，又是设计人员从事工程设计的依据。因此，必须不断地提高广大设计人员对防火技术规范的认识，增强他们贯彻执行防火技术规范的自觉性，这是贯彻执行好防火技术法规的一个关键。为此，主管防火规范的消防局和各省、市、自治区等地区的公安消防部门广泛开展防火技术规范的宣传教育活动。采取的主要方法是：

1. 举办规范培训班。为了使各地搞建筑设计防火监督管理的同志, 首先对《高层民用建筑设计防火规范》、《建筑设计防火规范》等国家防火设计规范有个较系统、较深入的了解, 以便正确监督规范贯彻实施, 公安部消防局于1984年和1985年, 分别在泰安、兰州举办了两期全国建筑设计防火监督审核人员培训班, 比较系统地讲解了《高层民用建筑设计防火规范》、《建筑设计防火规范》、《汽车库设计防火规范》、《自动喷水灭火系统设计规范》的条文内容。在此前后, 有二十二个省、市、自治区公安消防监督部门, 开办了相应的培训班, 宣讲上述防火技术规范。

2. 组织撰写规范简介。截至1986年底止, 仅两本规范管理组就撰写关于总平面布置, 安全疏散, 消防给水和防烟、排烟, 通风空调防火, 电气防火等专题文章19篇以及问题解答(共五十八题), 计九万余字, 分别刊登在《工业建筑》、《中国消防》、《天津消防》、《标准与定额》等杂志, 对宣传解释规范起了良好的作用。

3. 由当地建筑学术团体组织报告会, 进行专题讲解。仅我局主管《高层民用建筑设计防火规范》、《建筑设计防火规范》的同志, 应邀到在当地建委、建筑学会、公安消防部门或建筑学会组织的防火技术规范专题报告会就有二十多个市, 如深圳、厦门、沈阳、北京、杭州、宁波、成都、贵州、烟台、长春、西安、武汉、郑州等城市专门讲解防火技术规范。不少搞建筑防火设计监督审查的同志, 到本地区设计院、学术团体组织的专题报告会, 讲解防火技术规范。

4. 各地层层利用设计人员登门商谈工程防火设计之机 and 参加工程审查会的机会, 针对工程设计存在的问题, 按照防火技术规范的有关规定, 耐心细致地进行宣传, 收效较好。

5. 组织设计人员参观火灾现场。各地公安消防监督部门采用这种形式进行宣传比较多, 效果极好。如有些地方的公安消防监督部门, 组织本地区参观有代表性的火灾现场, 指出防火设计存在的问题, 应当吸取的教训等, 使参观火灾现场的同志深受教育, 他们中的许多设计人员改变了对防火设计只依靠消防监督部门提出什么问题就考虑什么问题的被动状态, 从而认识到不贯彻规范的危害性, 感到自己肩上有了担子, 于是在设计中主动想办法, 合理地贯彻执行防火技术规范。

6. 及时收集、编印防火设计技术参考资料, 发送本地区设计部门。一些大城市的公安消防监督管理部门, 经常通过调查研究, 收集有关防火设计参考资料, 包括有关规范参考资料、典型防火设计方案、设计经验等, 编印成册, 发送设计单位, 达到了交流经验, 取长补短, 共同提高的目的。

四、与有关部门密切配合, 共同推动防火技术规范的贯彻实施。各地公安消防监督部门, 为了更好贯彻执行防火技术规范, 常常与本地区的计(经)委、城建、建设银行等部门密切配合, 对工程设计实行联合审核的制度, 共同把好工程设计质量审查关, 推动防火技术规范的贯彻实施。如城建部门对未经公安部门审核同意的工程项目, 不拨地皮, 不发施工执照, 建设银行不拨款。这种相互制约措施, 对贯彻执行防火技术规范, 提高工程设计质量起了较好的作用。如重庆市各设计单位作到了“五个坚持”即: 一是坚持在设计中按防火技术规范办事; 二是坚持不设计严重违反(建设单位提出不按章办事)防火技术规范的建筑工程; 三是坚持公安消防监督部门审核后才出施工图; 四是坚持与公安消防监督部门共同商讨, 对有异议的防火设计问题, 坚持协商, 妥善解决; 五是坚持原则, 抵制干扰防火技术规范贯彻执行的错误倾向。

第二章 城市消防安全规划

本章谈谈城市消防规划必须考虑的一些问题。

城市大火的深刻教训

近年来,一些经济、技术比较发达的国家,在城市规划中正发展一门新兴的分支科学,即“城市消防规划”的研究。这是因为最近几个世纪来,世界上已有不少城市相继发生了相当大的城市火灾,有的城市大火,给城市生产、居民生活等带来了严重影响。因此,应引起城市规划部门的足够重视,在这方面开展深入的研究是十分必要的。

什么叫城市大火,各国尚无统一的说法,有的国家则把一把火烧毁房屋在50栋以上,延烧面积在33,000平方米以上的火灾,叫城市大火。这里列举几起城市大火如表2-1。

表2-1 城市大火举例

序号	城市大火名称	火灾发生的日期	燃烧面积(km ²)
1	英国伦敦大火	1666、9、2~6、	1.70 (起火中心点建了纪念碑)
2	美国芝加哥大火	1871、10、9、	7.70
3	美国旧金山地震大火	1906、4、18、	11.90
4	日本横浜(关东大地震火灾)	1923、9、1、	9.92
5	日本东京(关东大地震火灾)	1923、9、1、	34.71
6	日本函馆强风火灾	1934、3、21、	4.28
7	日本东京空袭火灾	1924、4、18~8、14、	142.68
8	中国哈尔滨强风火灾	1983、4、17~18、	0.05
9	中国伊春强风火灾	1985、5、23、	0.35
10	中国根河强风火灾	1977、1、11、	6.2
11	中国随州强风火灾	1974、1、25、	4.5

经初步分析,上述城市大火案例,主要原因有以下几方面:

1. 强风的影响。当城区内某处一旦发生火灾,如遇到大风时,则辐射热,热对流愈益加强,有时飞火接踵而来。火乘风势,即火势随风向扩大蔓延,甚至形成多处起火的现象,造成城市大面积火灾,如哈尔滨、伊春、根河大火,都是在8~9级强风的情况,一连延烧了几条街、十几条街,使几百户、上千户人家受火。

2. 地震引起的次生灾害(火灾)。发生强烈地震时,城市中千家万户的生活用火,生产用火,大量危险物品(主要是石油及其石油产品)的泄漏、煤气等可燃气体外溢以及电线断路等,往往会引起大量火灾点的产生,造成城市大面积火灾。据日本1868——1973年的67次M7、M8级地震中,就有10次地震引起了火灾,引起火灾次数占地震次数的14.9%,其中7次M8级以上的地震就有5次引起了大火,引起火灾次数占该级地震次数的71.4%。日本东京关东大地震火灾,震后有起火点134处,扩大蔓延77处,大火延烧了两个昼夜,烧的面积达

34.71平方公里，建筑物近22万栋，占全市建筑物数量的61%。因火灾而死亡的人数达10余万人，大大超出了因地震而死亡的人数，这是一起世界史上罕见的城市大火案例。

3.战争空袭火灾。在各种战争中，由于空袭时大量投下燃烧弹而引起城市大面积火灾是屡见不鲜的。在第二次世界大战期间，日本东京遭到美军大轰炸23次，烧毁74万户的建筑，约占整个东京建筑物的54%以上。而日本侵略我国期间，狂轰乱炸我国许多城市，引起大面积城市火灾是不计其数的。

城市总体规划布局在消防安全上

存在的主要问题

在党中央、国务院的领导、关怀下，各城市在公共消防设施建设方面取得了一定成绩，对保卫城市生产建设和人民生命财产的安全起了重要作用。但是，由于十年内乱中林彪、“四人帮”的严重破坏，加上对现代化大城市的消防建设缺乏经验，在这方面的建设未能跟上城市建设和生产建设的迅速发展，欠帐较多，很不适应保卫现代化城市消防安全任务的需要。存在如下主要问题：

一、总体布局不合理。有的城市，尤其是城区，没有明确的功能分区，布局不合理。如将易燃易爆工厂布置在城市江、河的上游，相距又近，对城市安全威胁大；又如有的城市将散发可燃气体、可燃蒸汽和可燃粉尘的工厂布置在城市或建筑密集、人员集中地区的全年主导风向的上风方向，很不安全；有的城市加油站、煤气调压站、液化石油气瓶库没有纳入城市建设规划，以致造成这些建设选点不合理，新的不安全因素有增无减，等等。

二、城市消防队（站）数量少，布点稀，管区大，到达火场时间长，不能及时救早救小，减少损失。如天津市截至1985年止，市区已建成面积达161平方公里，现只有15个消防队（站），每个消防队（站）责任区面积达10.73平方公里。该市白庙工业区消防中队，责任区面积达32.15平方公里，超过国家规定的4.9倍，有时遇有火警需20余分钟才能达到，极易贻误灭火战机。类似上述情况的城市比较普遍，亟待加以改善。

三、城市消防给水没有随着城市建设的发展而相应建设，存在不少问题。如有的城市消防给水的水源不足，水量偏小、压力偏低，不能满足实际灭火需要；又如有的城市消火栓数量太少，间距太大，市政消火栓的间距一般为200~300米，最大达500~800米甚至1000米，大大超过了国家规定的120米的要求；再如，老城区的生产、生活、消防合用的供水管道，有不少是解放前或解放初期建设的，不仅管径小、压力低，而且年久失修，常常发生管道断裂而中断供水情况；还有，有的城市的老城区，既无道路，无市政消火栓，又无消防蓄水池，发生火灾时扑救十分困难，往往造成大面积火灾。

四、建筑物耐火性差，防火间距小。不少老城区成片的建筑耐火等级低，有的建筑是木结构的，相互毗连或者相距很近，给火势蔓延创造了有利条件。以致发生火灾时，就火烧连营，造成几条街被火吞噬，使数百户人家受灾的恶性事故。

五、道路狭窄。有许多城市的老市区以及部分新市区，道路窄而长，一旦着火，消防车开不进去，常常要使用手抬机动泵，延误灭火时间，造成大面积火灾；还有，有的城市道路不但窄，而且陡度、弯度大，大型消防车通不了，小型消防车行车困难，常常延误灭火战机，造成不应有的损失。

在审核城市总体规划和编制城市消防

规划中必须考虑的问题

一、要明确城市消防规划是城市总体规划的组成部分，必须纳入城市总体规划之内，由城市公安消防部门会同城市规划、供水、供电、邮政或电信和市政工程建设等部门共同编制。

城市消防规划应包括城市消防安全总体布局、消防队（站）、消防给水、消防道路、消防通讯和旧城改造等消防安全要求。

二、消防安全总体布局应注意满足以下要求：

1.城市总体规划，应有明确分工，一般应划分政治、文化、教育、工厂、仓库等区。必须将易燃、易爆的工厂、仓库布置在远离居住区、重要公共建筑、重要的文教科研单位、重要的桥梁、交通枢纽工程。

对于布局不合理的旧城区，尤其是严重影响消防安全的单位或建筑物，应纳入旧城改造规划建设计划之内，采取限期迁移或改变使用性质等措施，消除不安全因素。

2.散发煤气、氢气、乙炔、甲烷、水煤气、液化石油气以及各种可燃蒸气、可燃粉尘的工厂，应布置在城市或建筑密集、人员集中地区的全年最小频率风向的上风向，并应保持规定的防火安全间距。

一、二级专业独立油库，宜布置在沿城市河流的下游。

3.装运液化石油气以及其他化学易燃物品的专用火车站、规模大的汽车站以及码头等，必须布置在城市或港区的独立安全地带。

装运上述物品的专用码头与其他物品码头之间的距离不应小于最大装运船舶长度的两倍。

4.城区内新建的各种建筑物，应积极提倡建造一、二级耐火等级的建筑，适当限制三级耐火等级建筑的发展，严格限制修建永久性的四级和四级以下的建筑。

5.积极改造大面积棚户区。目前有些城市棚户区不仅大量存在，而且存在着严重的火险隐患，加之多数棚户区内道路狭窄，水源十分缺乏。一旦发生火灾，就火烧连营，造成很大损失，因此，在规划改造旧城区时，必须纳入改造规划之内，要加快步伐进行改造。具体要求如下：

(1) 对于长条形的易燃建筑棚户区或街道，宜每隔80米左右的间距采取防火分隔措施。如采取拆除一些破旧房屋，建造一、二级或三级耐火等级的房屋；又如设置高出棚屋屋面不小于50厘米的防火隔墙；再如开辟宽度不小于6米的防火通道等。

(2) 对于大面积的方形或长方形的棚户区，可划分防火分区，每个分区的占地面积不宜超过2000平方米，各分区之间应留出宽度不小于6米的防火通道，或在每个分区的四周，建造三级及三级以上耐火等级的建筑，且每隔150米留出一车行道和每隔80米留出人行通道，使之成为与防火墙相似的立体防火带。

6.要根据城市各种机动车辆和城市煤气发展的需要，应在城市总体规划建设中合理确定液化石油气供应站的瓶库、加油站、煤气调压站的位置，并按照国家防火技术规范的规定，采取切实有效的防火安全措施，确保安全。

7.在规划城市建设用地时,必须按照国家建筑设计防火规范的规定,留出防火间距用地。对于原有耐火等级低、相互毗连或间距过小的街区建筑,应采取设置防火墙或建造耐火较高的建筑、开辟防火间距等防火分隔措施。

8.城市的地下铁道、地下街的规划应与城市地面总体规划有机地结合起来,合理规划建设疏散通道、安全出口、消防设施、防排烟设施和火灾事故照明和疏散指示标志。安全出口必须能满足紧急疏散的要求。

9.城区或人员密集的居住小区内,要严禁搭建易燃建筑,如临时需要搭建时,应按照城建部门和公安消防监督部门批准的地点搭建,并限期拆除。

三、城市消防队(站)的建设应满足以下要求:

1.要按照公安部和建设部颁布的《城镇消防站布局与技术装备标准》的规定,结合各城市的工业、商业、重点单位、人口密度、建筑现状以及道路、水源、地形等情况,消防站的布置以接到火警5分钟内能到达责任区最远点为原则,每个消防队责任区面积不宜超过4~7平方公里。

2.高层建筑、地下工程、石油化工企业、液化气储罐、古建筑比较集中的城市,应规划建设有相应特种消防装备的消防队(站)。

高层建筑发展快、数量多的特大城市,要逐步建成航空消防队。

3.消防站的站址宜选择在本责任区便于消防车迅速出动的适中地点;要布置在生产、储存易燃易爆物品和有毒气体地区的常年主导风向的上风向或侧风向。

4.消防站边界距小学校、医院、幼儿园、托儿所、影剧院等人员密集的公共建筑和场所,不应小于50米,距液化石油气储罐区,易燃可燃液体储罐区,可燃气体储罐区均不应小于200米。

5.大、中型港口和其它吞吐量大、物资集中的港口,应根据需要,规划建设水上消防队,并配备相应吨位的消防艇。

6.凡是在城市总体规划中确定的消防站的用地,不得任意改作他用,如其他建设项目确实需要占用而必须改变时,应经当地公安消防部门同意和市政府批准,并向上一级公安消防监督部门备案。

7.基本抗震烈度在6度和6度以上的重点抗震城市消防站建筑,其抗震措施应按确定的基本烈度提高一度或两度进行设计。

四、城市消防给水设计应满足以下要求:

1.应根据城市或居住区的人数多少,设置符合表2—2要求的消防用水量。

必须说明的是,表2—2的室外消防用水量应包括城市或居住区中的工厂、仓库(包括堆场、储罐)和民用建筑的室外消防用水量。当工厂、仓库、民用建筑的室外消防用水量超过表2—2的要求时,应按表2—3的规定计算室外消防用水量。

在执行表2—3的规定时,还应注意以下两点:

(1)消防用水量应按消防需水量最大的一座建筑物或一个防火分区计算。成组布置的建筑物应按消防需水量较大的相邻两座计算。

(2)火车站、码头和机场的中转库房,其室外消防用水量应按相应耐火等级的丙类物品库房确定。

2.城市中心区或建筑物密集地区,市政消防给水管道布置成环形,管道的最小管径不应

表2-2 城市或居住区室外消防用水量

人 数 (万人)	同一时间内的火灾次数 (次)	一次灭火用水量 (升/秒)
≤1.0	1	10
≤2.5	1	15
≤5.0	2	25
≤10.0	2	35
≤20.0	2	45
≤30.0	2	55
≤40.0	2	65
≤50.0	3	75
≤60.0	3	85
≤70.0	3	90
≤80.0	3	95
≤100.0	3	100

表2-3 工厂、仓库和民用建筑室外消防用水量

耐火等级	建筑物名称	一次灭火用水量 (升/秒)	建筑物 体积 (米³)	≤1500	1501 ~ 3000	3001 ~ 5000	5001 ~ 20000	20001 ~ 50000	>50000
一、二级	厂 房	甲、乙 丙、丁、戊	10	15	20	25	30	35	
			10	15	20	25	30	40	
			10	10	10	15	15	20	
	库 房	甲、乙 丙、丁、戊	15	15	25	25	—	—	
			15	15	25	25	35	45	
			10	10	10	15	15	20	
民 用 建 筑			10	15	15	20	25	30	
三 级	厂库 房或房	乙、丙 丁、戊	15	20	30	40	45	—	
			10	10	15	20	25	35	
	民 用 建 筑			10	15	20	25	30	—
四级	丁、戊类厂房或库房		10	15	20	25	—	—	
	民 用 建 筑		10	15	20	25	—	—	

小于100毫米，最不利点消火栓压力不应小于10米水柱（从地面算起）。

3.市政消火栓应沿城市道路设置，其间距不应超过120米，距道路不应超过2米，距建筑物外墙不宜小于5米（地上式消火栓可为1.5米）。

4.无消防给水管道（包括生产、生活合用的管道）或市政给水管道不能满足消防用水量的地区，应根据不同条件，新设或增设消防水池、水井、水塔等供水设施。

5.现有城市消防给水管道偏小、压力不足的，应结合城市给水管道的扩建、改建工程规划建设，提高供水能力或采取区域性增压措施，以达到规定的灭火用水量要求。

6.利用江、河、湖、泊等天然水源作为消防用水时，在建筑物较密集地段以及工业企业较集中地段，宜每隔500米设置一个取水码头，以便为消防队利用这些天然水源创造有利条件。

7.重点抗震城市的消防给水系统，必须采取有效抗震措施，以保证抗震救灾消防用水的需要。

五、消防通讯宜满足以下要求：

1.城市的消防总队、消防支队、消防大队的消防通讯，应逐步建成包括电子计算控制的119台火警管理，使之达到有线通讯、无线通讯和微波通讯的自动消防通讯调度指挥系统。小城市、县城、建制镇和工矿区公安消防队的通讯，应能直接准确地受理火警。

2.城市消防报警形式应多样化，报警速度快。规划建设在发现火灾、火警时能达到：一是可用用户电话报警；二是在街道上和公共场所，可利用火警报警器报警；三是在安装有火灾自动报警探测器和电视监控设备的地点，利用火警自动转接装置，直接向消防队报警，四是大型剧院、体育馆、百货楼、展览楼、会堂、礼堂以及重要的物资仓库、大型易燃易爆工厂、省级广播、电视楼、邮政楼等，应有火警专线电话或者手捺专用报警箱（盒）报警。此外，还有通过公安部门的专线电话总机转接进行报警。

3.逐步建成独立的有线消防通讯网。全市各电话分局火警专线既与市火警总台相连通，每个电话分局火警线又与主管消防队火警调度台相连通（兼所）。各消防中队应配备多功能的火警调度机，既可受理火警和调度，又具有为办公、有线广播、会议对话等功能。

4.逐步建成三级可靠的无线电通讯网。应根据各城市规模、经济技术条件，积极规划建设无线电三级通讯网。城市消防总队或消防支队指挥车与消防中队指挥车（包括设有消防大队的指挥车）形成一级无线电通讯网；消防总指挥员或消防支队指挥员与消防中队指挥员之间联合的二级无线电通讯网；消防中队的战斗员、驾驶员和通讯员之间联系的三级无线电通讯网（一般在他们之间配备头盔或无线电话机）。达到实现消防指挥中心与各消防大队、消防中队，火场总指挥与各分指挥，分指挥与前后方战斗员三级通讯联络组网要求。

5.为了尽快改变有线通讯设备的落后状态，应注意满足以下要求：

①城市消防中队只有一条火警线（即一部火警电话），宜增加1~2部火警电话，使每个消防队有2—3部火警电话。

②尚未建成市火警台的城市，应尽快改变由各个电话分局分散转报警的情况，把全市各个电话分局火警线集中于市火警台，做到集中受理火警，责任区消防队兼听。

③大、中城市的郊区，凡设有公安消防队的，每个消防队必须设有两个火警电话，并直接与火警调度总台相连通。

④为了方便群众及时报火警，尚无电话的街道、居民委员会要尽快设置电话，且两电话之间的距离不宜大于150米。

6.据一些城市的统计，夜间发生火灾约占70%左右，因此，在城市总体规划建设中，要结合电视塔或其他高耸建筑物，考虑设置消防瞭望台，并要配备先进的火警监视设备。

六、消防通道宜满足以下要求：

1.新建城市或小区经济开发区道路系统的规划设计，要根据其功能分区、建筑布局、车流和人流的数量等因素确定，力求达到短捷畅通。道路的走向、坡度、宽度、交叉口等，要根据自然地形和现状条件，按国家建筑设计防火规范的规定进行合理设计。

2.城市、居住小区以及工厂、仓库、储罐、堆场等区的消防道路规划设计，必须执行建筑设计防火规范的规定。

3.各级公路均宜避免从城市和工矿区、中心区穿过。对于已在公路两侧建成的城市和工矿区，应尽快采取措施迁出或另在城市边缘增设公路，以保证行车安全。

4.被河流、铁路分割的城市，应根据不同情况，分别采取增设桥梁，建设立体交叉或设置备用消防车道等措施，保证消防车随时畅通。

5.对现有城区或居住小区不能通行车辆的道路，要结合城市改造，根据具体情况，采取裁弯取直、扩宽延伸以及开辟新路等办法，逐步改善道路网，使之符合消防道路的要求。

第三章 村镇消防安全规划

本章谈谈审核村镇总体规划在消防规划方面必须考虑的一些主要问题。

做好村镇总体规划中消防设施

审核工作的重要意义

党的十一届三中全会以来,我国乡村已发生历史性的变革。农村经济正在逐步实现从自给或半自给经济向商品经济、从传统农业向现代化农业的两个历史性的转变。农村中有越来越多的劳动力脱离种植业转向养殖业、加工业和其它事业,涌现出大批的专业户、重点户和新的经济联合体,大批农民进入集镇开厂办店,务工经营商业,乡镇企业出现了蓬勃发展的势头。工副业生产的产值成倍或成几倍甚至十几倍地增长。

随着农村工业生产的迅速发展,近几年来,全国农村普遍建造了大量的新房,改造了许多旧房,广大农民的居住条件有了较大的改善。许多生产发展比较快、经济实力比较雄厚的村镇,经过统一规划,逐年建设,全村全寨已全部住进了新房,昔日的旧村、古镇将要以崭新的面貌展现在人们的面前。

但是,由于农村消防安全工作跟不上形势发展的需要,全国农村火灾情况颇为严重,次数多,损失大。农村火灾次数一般占全国火灾次数的66.7~80%,最高达86.2%;火灾损失一般占全国火灾总损失的30.19~57.5%左右。有的县农村火灾次数占全县火灾总次数的90%以上,损失占85%以上。更为严重的是,有的村寨、小场镇,一把大火,烧毁房数百间,最多达千余间,使百余户、几百户居民受灾,不仅在经济上造成了严重损失,直接影响广大人民群众的生产和生活,增加了社会上不安定因素,在政治上造成了不良影响,在某些地区和某些环节上妨碍了农业现代化建设。由此可见,搞好村镇消防规划建设、设计审核工作,是保护村镇建筑和物资财富免受火灾危害,保障广大农民的生命财产的安全必不可少的一件大事。但是据一些地方调查情况看,消防规划和建设却还未引起人们应有的重视,有的村镇不仅原有的火险隐患未能消除,防火条件未加改善,尤其严重的是,已经搞出的村镇规划,未将其消防设施规划建设纳入总体规划之内,以致给新建设的村镇及其房屋建筑又留下了新的不安全因素。为了紧密结合村镇规划建设,逐步改善防火条件,更好地保卫广大农民群众的生命财产的安全,因此,切实搞好村镇消防规划、设计的监督管理工作,具有很重要的实际意义。

村镇规划建设中在消防安全上存在的问题

从实地调查和发生火灾的村镇情况看,在防火安全上主要存在以下突出问题:

一、建筑布局很不合理。有许多旧村、古镇由于没有统一的规划,建筑布局很不合理,如将易燃、易爆的生产建筑或周围竹、木、树皮搭建的易燃建筑与住宅、商店、电影院、俱

乐部、礼堂、卫生院等民用建筑混建在一起，而且相距较近，又没有采取任何保护措施，一旦起火，往往造成重大伤亡事故和火灾损失。如辽宁省有个镇，将鞭炮厂设置在镇的商业、服务业和人员密集区，厂房与其它建筑相距仅有三、四米，当相邻建筑起火，很快蔓延到鞭炮厂，引起大量鞭炮和炸药爆炸起火，炸死烧伤二十余人，伤数十人；又如有个村办企业，使用塞璐珞和丙酮、香蕉水等易燃溶剂作原料，生产建筑与居住建筑、小学校相距较近，由于静电引起火灾，不仅生产建筑全部被烧塌（砖瓦房），还祸及到住宅和小学校，共烧毁房屋两百余间和粮食、家具等物品，共损失四十余万元。

二、建筑物耐火性差。我国农村建筑，有不少的建筑的墙壁或屋顶是用竹、木、稻草、麦秸等易燃、可燃材料搭建起来的；有些建筑的墙壁虽然是用砖、石、土坯砌筑，但其屋顶仍采用竹、木、稻草、麦秸等易燃可燃材料。用这种材料建起来的建筑，一旦发生火灾，常常是火烧连营，造成严重损失。如广西田阳县弄山村弄为屯，因两个小孩（一个5岁、一个3岁）玩火引起火灾，全屯55户人家的房屋都被烧毁，共烧毁房屋150余间，粮食10万余斤，木薯2.9万余斤，被子98床，蚊帐114顶、棉毡50张，衣服2440余件，棉布2900余尺，睡床160余张、生猪25头，以及农民的大量农具家具等，损失折款约十五万元；又如湖南省绥宁县黄土坑乡小安村村民刘胡凤在点无罩煤油灯时，引着猪栏的稻草顶起火，全村116户，有103户农民的房屋和家里财物全被化为灰烬，烧毁粮食34余万斤，使571人受灾，损失折款20余万元。

三、建筑物防火间距小，又缺乏防火分隔措施。多年来，我国农村的村镇、集镇发生火灾后，就火烧连营，造成整个村寨或村寨的大部分房屋被全部烧毁的惨痛事故，其中一个重要原因是竹木结构建筑多，而且在房前房后堆放着大量柴草等可燃物，建筑相互毗连，或者相距很近，给火势蔓延创造了有利条件。如吉林省安图县西江村，因房屋大多为草顶，相距很近，房屋前后又堆放着大量柴草，小孩玩火引起火灾，大火毫无阻挡地蔓延扩大，全村近100幢房屋，烧毁90幢，烧毁粮食32万余斤和农民的大批财物，使115户、468人受灾，损失折款近30万元。

四、水源严重缺乏，我国广大农村的旧房屋，耐火性差，布局不合理，相互毗连，可燃物较多，但许多这样村寨、集镇却缺乏水源，在冬春季节更为突出，恰恰在这两个季度，农村火灾是旺季。因此，当村镇建筑发生火灾时，燃烧猛烈，辐射热强，蔓延快，由于水源缺乏，没有有效的灭火工具，不能及时控制火势蔓延扩大，往往酿成大火，使整村整寨烧毁。如湖南省有个大队的房屋，大多为木板壁、草顶的建筑，间距小（栋与栋之间间距约为1米），全大队水源缺乏，发生火灾时，蔓延十分迅速，又无有效的灭火工具，扑救无济于事，致使全生产大队的建筑全被烧毁，造成数十万元的损失。

五、道路狭窄。我国农村的许多村寨和相当数量集镇，道路很窄，无坚实路面，路面也不平，雨天泥泞，只有行人通路，有的集镇与外界公路不连通，一旦发生火灾时，有消防车的也发挥不了作用。如浙江有个村发生火灾，消防队接到火警后，虽及时出动消防车，但由于没有消防通道，当行驶到离该村六、七华里的地方时，无路可走，消防车只好停下，消防队员只好抬着消防泵步行到火场，全村建筑就基本烧光了。类似这样的例子很多，不胜枚举。